



Plagiarism Checker X - Report

Side by Side Difference

Overall Similarity: **1%**

Date: Feb 5, 2022

Statistics: 573 words Plagiarized / 47910 Total words

Remarks: Low similarity detected, check your supervisor if changes are required.

Source (A)

Target (B)

<p>MAKNA DAN KAPASITAS BERADAPTASI PETANI PADI SAWAH TERHADAP PERUBAHAN IKLIM YUDI LANI ALJAWAS SALAMPESSY SEKOLAH PASCASARJANA INSTITUT PERTANIAN BOGOR BOGOR 2018</p> <p>PERNYATAAN MENGENAI DISERTASI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi berjudul Makna dan Kapasitas Beradaptasi Petani Padi Sawah terhadap Perubahan Iklim adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir disertasi ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor. Bogor, Agustus 2018 Yudi Lani Aljawas Salampessy I362130091</p> <p>RINGKASAN YUDI LANI ALJAWAS SALAMPESSY. Makna dan Kapasitas Beradaptasi Petani Padi Sawah terhadap Perubahan Iklim. Dibimbing oleh Djuara P. Lubis, Le Istiqlal Amien, Didik Suharjito. Usaha tani padi sawah rentan terhadap dampak perubahan iklim, karena tingkat produksi padi sangat bergantung kepada daya dukung iklim. Petani biasanya merujuk pada apa yang dalam bahasa Jawa dikenal sebagai pranotomongso (baca: pranatamangsa), yaitu semacam penanggalan atau ketentuan musim yang dikaitkan dengan kegiatan bercocok tanam. Fenomena perubahan iklim dan perkiraannya ke depan kemudian menggeser ketentuan-ketentuan seperti itu sehingga petani kesulitan mengidentifikasi musim berjalan dan menentukan awal dan komoditas tanam. Akibatnya, usaha tani padi sawah kerap menghadapi kekurangan atau kelebihan air yang mengancam produktivitas</p>	<p>RJOAS, 3(75), March 2018 155 DOI https://doi.org/10.18551/rjoas.2018-03.17</p> <p>ANALYZING THE ADAPTIVE CAPACITY TO CLIMATE CHANGE OF THE RICE FARMERS: A CASE STUDY OF PASURUAN REGENCY, EAST JAVA, INDONESIA Salampessy Yudi L.A.* Agriculture Faculty, Sultan Ageng Tirtayasa University, Banten, Indonesia Lubis Djuara P. Human Ecology Faculty, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia Amien Le Istiqlal Agro-climatology and Hydrology Research Institute, Bogor, Indonesia Suharjito Didik Forestry Faculty, Bogor Agricultural University, Bogor, Indonesia *E-mail: ysalampepsy@gmail.com</p> <p>ABSTRACT As the seasonal crops, rice production is very dependent on the climate carrying capacity, so the changing climate requires the ability of the farmers to adapt. On the other hand, climate change is still a new and complex issue for most people, followed by differences in response to its impact. This study explores the adaptive capacity to climate change of the rice farmers. Survey method applied in rice cultivation area affected by climate change involving 96 rice farmers as respondents. The result shows that rice farmers are less adaptive to climate change, especially those in highland agroecosystem zones. It requires a flow of information and the availability of climate change adaptation support components to the</p>
--	---

lahan sawah dan pendapatan petani. Usaha tani padi sawah menjadi lebih sulit dikelola dan mensyaratkan kemampuan para petani beradaptasi terhadap perubahan iklim. Pada sisi lain, perubahan iklim masih menjadi isu yang relatif baru dan kompleks untuk dipahami bagi banyak petani yang diikuti oleh berkembangnya beragam respon terhadap perubahan iklim dan adaptasinya. Penelitian bertujuan mengkaji peran kunci komunikasi dalam peningkatan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim. Utamanya analisis yang didasari oleh penggalian makna atas berubahnya iklim bagi petani itu sendiri sebagai penjelas proses adaptasi yang selama ini telah dilakukannya. Penelitian menggunakan metode campuran yang melibatkan asumsi-asumsi filosofis, aplikasi pendekatan-pendekatan, dan pencampuran pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian untuk memperluas temuan-temuan penelitian. Untuk itu teori komunikasi lingkungan digunakan dalam menganalisis dengan merujuk pada landasan-landasan konseptual kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Lokasi penelitian dipilih secara purposif di Kecamatan Gempol, Purwosari, dan Prigen, Kabupaten Pasuruan Jawa Timur yang secara berurutan mewakili daerah pertanian padi sawah yang terdampak perubahan iklim di zona agroekosistem dataran tinggi, sedang, dan rendah. Pengumpulan data melibatkan 6 orang informan dan 96 responden. Data kualitatif dianalisis mengikuti prosedur sistematis analisis data fenomenologi dan model analisis data interaktif, sedangkan data kuantitatif dianalisis secara deskriptif melalui penyusunan tabel tunggal dan atau tabel silang dan secara inferensi menggunakan uji statistik perbedaan rata-rata, korelasi, serta uji kebebasan dan ketidakbebasan statistik. Hasil penelitian mengungkapkan tujuh tema (unit makna) terkait terminologi dan bagaimana informan mengalami perubahan iklim yang teridentifikasi dari 97 pernyataan signifikan mengenai perubahan iklim yang dibagi bersama oleh para petani

farmers' side, as well as studies that can extract the determinants of adaptive capacity to climate change of the farmers. **KEY WORDS** Adaptation, agroecosystem zone, climate change, information, rice farmers. Climate change has occurred in Indonesia. The temperature has been rising for decades and is expected to continue to increase until 2020 and there are indications of the rising sea levels up to 2100 (IPCC, 2007) that could cause coastal lowland areas such as Surabaya to have a higher risk of flood (PEACE, 2007). In addition, there have been changes in the rainy and dry seasons. Rainfall in the rainy season in southern Indonesia increased, while rainfall in the dry season in the northern region has increased. (Boer and Faqih, 2004; Naylor et al., 2007). As the seasonal crops, the success of rice field production is highly dependent on the climate carrying capacity. Generally, farmers rely on instinct or habit in the application of cropping pattern that refers to pranotomongso, a kind of dating of the Javanese community related to planting activities. Climate change shifts those provisions due to reduced water discharge from water sources, prolonged rainy or dry seasons, and extreme weather, followed by the decrease in rice production. The impact of climate change in Indonesia, is predicted by Handoko et al. (2008), will lead to the decrease in rice production by 10,473,764 tons in 2050 or 20.3% of production in 2006 of 51,647,490 tons, while in East Java, is predicted by Amien

informan, yaitu (i) serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang semakin beragam dan sulit dikendalikan, (ii) musim yang tidak menentu, (iii) pasrah kepada nasib, (iv) penurunan produksi padi sawah, (v) suhu yang lebih panas, (vi) kehilangan tanda-tanda alam, dan (vii) hujan yang jarang-jarang dan tidak lebat. Menurut informan, perubahan iklim adalah respon balik Tuhan dan alam atas stimulan sifat dan perilaku manusia dalam kehidupan. Dampak negatifnya merupakan musibah yang harus diterima dan dijalani sebagai bentuk ujian atau hukuman hidup bagi manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan. Stimulus dan respon ini bisa dilihat sebagai suatu relasi „kausalitas“ dengan respon yang selalu kembali kepada manusia, baik dalam bentuk positif maupun negatif. Esensi dari pengalaman perubahan iklim informan petani padi sawah adalah hidup kembali kepada yang menjalaninya, maka kehidupan berpotensi untuk menjadi positif maupun negatif. Penelitian menyimpulkan petani informan memaknai perubahan iklim dalam konteks sosioekologi. Karakteristik informan serta kesesuaian makna dan respon mereka atas perubahan iklim memberikan variabel yang dapat merepresentasikan atau patut diduga berhubungan dengan kapasitas adaptasi perubahan iklim petani padi sawah. Hasil analisis variabel-variabel tersebut pada petani padi sawah yang dilibatkan sebagai responden menunjukkan masih cukup banyak responden yang kapasitas adaptasinya rendah dan karenanya menjadi kurang adaptif terhadap perubahan iklim. Responden yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim adalah yang memiliki lebih beragam sumber informasi perubahan iklim dan sering memanfaatkannya, serta terdedah informasi perubahan iklim dan konvergen komunikasi perubahan iklimnya. Juga responden yang berumur lebih muda, lebih berpendidikan, belum terlalu lama berusaha tani dan mengalami perubahan iklim tetapi mampu merasakan lebih beragam manifestasinya, berlahan lebih luas, berada di zona agroekosistem dataran yang

et al. (1996), will decrease by about 1% per year. In Pasuruan itself, rice productivity has decreased by 0.21% due to climate anomalies and brown planthopper pest attack (Maria, 2017). These real conditions and estimation confirm that the sustainability of rice farming and local food security requires farmers' ability to adapt to climate change. On the other hand, climate change is still a new and complex issue for most people, followed by differences in RJOAS, 3(75), March 2018 156 responses to local impacts (Asplund, 2014 ; Buys et al., 2011 ; Wibeck, 2014). This article aims to describe the adaptive capacity to climate change of the rice farmers in the lowland, medium and highland agroecosystem zones. METHODS OF RESEARCH The study is designed as survey study. The study location was chosen purposively in Gempol, Purwosari and Prigen Sub -districts of Pasuruan, East Java, because of its lowland, medium, and highland agroecosystems are affected by climate change. The amount of sample is set at 96 farmers consisting of 32 farmers from each sub -district drawn by simple random technique proportionally. Data were collected by questionnaire instrument. The adaptive capacity to climate change of the respondents is measured through composite scores (means) of all questions (Budiaji, 2013) on indicators of knowledge level, attitude, skill level and application of climate change adaptation. Data were analyzed descriptively through single table and test of difference of

lebih rendah, dan akses terhadap komponen-komponen pendukung adaptasi perubahan iklim. Pada gilirannya, kapasitas responden beradaptasi terhadap perubahan iklim berhubungan nyata dengan penerapan adaptasi perubahan iklim. Kata kunci: kapasitas adaptasi, komunikasi, makna, perubahan iklim, petani padi, zona agroekosistem

SUMMARY YUDI LANI ALJAWAS SALAMPESSY. Meaning and Capacity of Adaptation of Rice Farmers towards Climate Change. Supervised by Djuara P. Lubis, Le Istiqlal Amien, Didik Suharjito. Paddy rice farming is vulnerable to the climate change impact because the level of rice production is very dependent on the carrying capacity of the climate. Farmers usually refer to what in Javanese is known as "pranotomongso" (read: pranatamangsa), namely the provisions of the season or a kind of seasonal calendar associated with farming activities. Climate change phenomena then shifts such provisions so that farmers find it difficult to identify the season and to determine the beginning and planting commodity. As the result, paddy rice farming often faces shortages or excess of water which threatens the productivity of paddy fields and farmers' income. Paddy rice farming becomes more difficult to manage and requires the ability of farmers to adapt to climate change. On the other hand, climate change is still a relatively new and complex issue to be understood by many farmers followed by the development of various responses towards climate change and its adaptation. This research aims to examine the key role of communication in increasing the adaptive capacity of paddy rice farmers towards the climate change. The analysis is mainly based on searching the meaning of changing climate for the farmers itself as an explanation of the adaptation process that they have been doing so far. The research applies a mixture method that involves philosophical assumptions, applied approach, and the mixture of qualitative and quantitative approaches in one research to expand the research findings. Therefore, a

the mean value of t-test. Table 1 – Score and category of respondent value attainment in each indicator

Value Attainment Score	Category	Knowledge	Attitude	Skill	Application
Very High $> x + \frac{1}{2}s$	1	Very good	Very supportive	Very skilled	Almost always
High $\leq x + \frac{1}{2}s$	0.75	Good	Supportive	Skilled	Often
Low $\geq x - \frac{1}{2}s$	0.50	Less good	Less supportive	Less skilled	Seldom
Very Low $< x - \frac{1}{2}s$	0.25	Not good	Not supportive	Not skilled	Never

Source: Modified from Nakuja et al. (2012); Mabe et al. (2012). Note: x = mean of respondent value attainment in each indicator; s = deviation standard of respondent value attainment in each indicator.

Table 2 – Distribution of adaptive capacity to climate change of the respondents

Adaptive Capacity (AC) Score	Range	Distribution (D)	Mean (M)
Not adaptive	$DAC \leq 0.50$	$MAC \leq 0.50$	Less
Adaptive	$0.51 \leq DAC \leq 0.75$	$0.51 \leq MAC \leq 0.75$	51
Adaptive	$DAC > 0.75$	$MAC > 0.75$	RESULTS

AND DISCUSSION Adaptive Capacity to Climate Change of the Respondents. The result of the analysis shows that most respondents are still less able to adapt to climate change as seen in Figure 1. The adaptive capacity scores presented in Table 3 also shows that, in general, and in every indicator, respondents are still less adaptive to climate change.

Figure 1 – Distribution of respondents based on adaptive capacity to climate change, %

Table 3 – Adaptive capacity to climate change of the respondents

Adaptive Capacity to Climate Change Score	Category	Knowledge
---	----------	-----------

environment communication theory by referring to the basic conceptual of the capacity adaptation towards climate change is applied. The research locations are selected purposively in Gempol, Purwosari, and Prigen district, of Pasuruan region, East Java, which represent the rice farming system affected by climate change in an agro-ecosystem zone of high, middle, and low land, respectively. The data collection involves six informants and 96 respondents. The qualitative data analysis follows a phenomenology data analysis procedure and interactive data analysis model, while the quantitative analysis applies both descriptive by single tables and cross tables, and inferential by mean different statistical test, correlation, and independent statistic test. The research results yield in seven themes to the terminology and how informants facing the climate change. They were identified from 97 significant statements about climate change that are equally shared among the informants including (i) plant organism disturbing attack that are more diverse and very difficult to control, (ii) irregular and unpredictable season, (iii) surrender to the fate, (iv) declining of the rice production, (v) hotter temperature, (vi) lost nature signs, and (vii) light and infrequent rain. According to the informants, the climate change is a response from the God and nature stimulated by human behaviors. The adverse impact is considered as an unfortunate accident that must be accepted and passed as a form of test or sentence for human being as God creatures. These stimulus and response can be considered as a causal relation with the response always coming back humans, in either positive or negative. The essence of those rice farmer informants who experience in the climate change is a life depending on the person who is passing, so that the life has a potency to become positive or negative. This research concluded that the informant farmers interpreted the climate change in a socio-ecological context. The characteristics of the informants and the suitability of their

climate change adaptation 0.66 Less adaptive
 Attitudes to climate change adaptation 0.61
 Less adaptive Skills of climate change adaptation 0.57 Less adaptive Application of climate change adaptation 0.62 Less adaptive
 Average 0.62 Less adaptive
 RJOAS, 3(75), March 2018 157 The less adaptive knowledge of climate change adaptation is shown by the knowledge scores of respondents in Table 4. This condition occurred because most of the respondents still do not know the name and specification of rice varieties that are tolerant to immersion, drought, and pest attack. Almost all respondents still plant rice varieties such as IR64, Ciherang, and Way Apo Buru which are already vulnerable to the climate change effects. Knowledge of cropping pattern is also less adaptive because there are still many respondents who less aware of the existence and importance of climate information for the management of rice farming, so they often confused in defining the current season and determine the beginning and planting commodity. Table 4 – Level of knowledge of climate change adaptation of the respondents
 Knowledge of Climate Change Adaptation Score Category Water management 0.75 Less adaptive Application of cropping pattern according to the climate conditions 0.72 Less adaptive Utilization of climate-change-tolerant rice varieties 0.52 Less adaptive Average 0.66 Less adaptive Despite having the highest score, the knowledge of water management of

meanings and responses towards climate change provided variables that can represent or should be assumed to be related to the climate change adaptive capacity of paddy rice farmers. The results of this variable analysis towards paddy rice farmers who are involved as respondents showed that there are still a quite high number of respondents whose adaptive capacities are low and become less adaptive to climate change because of it. Respondents who are more adaptive to climate change are those who have more diverse sources of climate change information and often use them, and are exposed to climate change information and convergence in climate change communication. Also respondents who are younger, more educated, have not taken too long to farm and to experience the climate change but are able to feel more diverse manifestations, farm more widely, be in the lower land agroecosystem zones, and have access to components supporting climate change adaptation. In turn, the capacity of respondents to adapt towards climate change is related to the application of climate change adaptation significantly. Key words: capacity of adaptation, communication, meaning, climate change, rice farmer, agro-ecosystem zone

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2018 Hak

Cipta Dilindungi Undang-Undang Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB

MAKNA DAN KAPASITAS BERADAPTASI PETANI PADI SAWAH TERHADAP PERUBAHAN IKLIM YUDI LANI ALJAWAS

SALAMPESSY Disertasi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Studi Komunikasi

respondents to overcome the water stress is still less adaptive. There are still some respondents who are less aware of water storage technology. Pasuruan has long been known as a district with many sources of water so that respondents are not getting used to storing water to overcome the lack of water due to population and industry growth or unpredictable weather. They prefer to request irrigation water from nearby districts although the supply may not necessarily meet the needs. Attitudes to climate change adaptation are still less adaptive, primarily to the effects of climate change as shown in Table 5. Many respondents think that the climate is determined by God and cannot be changed by humans. Respondents' attitudes are also heavily based on the assessment of cost advantages of climate change adaptation strategy application. For many respondents, resting the land means lost income. In locations where the water is available throughout the year, rotating the cropping commodities is considered to be detrimental because rice is more needed, although it is a powerful strategy to restore soil nutrients and break the life cycle of pests. On the other hand, most respondents are adaptive to the paddy cultivation technology that is in line with some climate change adaptation strategies such as simultaneous planting, use of organic materials, and adjustment of agricultural practice with the weather conditions. Thus, respondents are more

Pembangunan Pertanian dan Pedesaan SEKOLAH
PASCASARJANA INSTITUT PERTANIAN BOGOR BOGOR 2018
Penguji Luar Komisi pada : Ujian Tertutup : 1. Dr Ir
Sarwititi Sarwoprasodjo, MS (Dosen Komunikasi dan
Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia IPB) 2.
Dr Ir Muhammad Ardiansyah (Dosen Departemen Ilmu Tanah
dan Sumberdaya Lahan IPB) Sidang Promosi : 1. Dr Ir
Muhammad Ardiansyah (Dosen Departemen Ilmu Tanah dan
Sumberdaya Lahan IPB) 2. Dr Suprihanto, MSi (Kepala Bidang
Kerjasama dan Pendayagunaan Hasil Pertanian, Balai Besar
Penelitian Padi Balitbang Kementerian Pertanian)

PRAKATA Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT
atas segala karunia Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil
diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang
dilaksanakan sejak bulan Juli 2015 sampai September 2017 ialah
fenomena perubahan iklim di sektor pertanian, dengan judul
Makna dan Kapasitas Beradaptasi Petani Padi Sawah terhadap
Perubahan Iklim. Disertasi mendeskripsikan makna perubahan
iklim menurut petani informan di wilayah pertanaman padi
sawah yang terdampak perubahan iklim. Berdasarkan konstruksi
makna tersebut selanjutnya dijelaskan bagaimana kapasitas
beradaptasi terhadap perubahan iklim beserta variabel-variabel
yang berasosiasi dengan kapasitas tersebut, serta hubungannya
dengan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim dari
responden petani padi sawah. Terima kasih penulis ucapkan
kepada Dr Ir Djuara P. Lubis MS, Prof (Ris) Dr Le Istiqlal Amien,
MSc, dan Prof Dr Ir Didik Suharjito MS selaku pembimbing
penulisan disertasi, serta Kemenristekdikti RI selaku pemberi
beasiswa studi. Penghargaan penulis sampaikan kepada Iwan
SP, Bangun SP, Hadi SP, serta Nailil Magfiroh SP, dan Ila Lyla SP
sebagai penyuluh pertanian yang telah membantu selama
pengumpulan data. Juga kepada Weksi Budiaji MSc, Dr Angelita
PL, dan Dr AM Fagi APU yang selalu bersedia menjadi mitra

scientific about the technology of rice
cultivation that they may apply but tend to be
fatalistic to the climate problems. Table 5 –
Level of attitudes to climate change adaptation
of the respondents Attitudes to Climate
Change Adaptation Score Category Climate
change 0.67 Less adaptive Climate change
adaptation strategy 0.63 Less adaptive Climate
change impact 0.53 Less adaptive Average
0.61 Less adaptive Skills of climate change
adaptation on Table 6 shows that the skills of
respondents are less adaptive on climate
change. This is because job training outside
the agricultural sector is still rare. For the
instructors themselves, such training would be
useless because most farmers would still farm
in any climatic conditions considering only that
it is owned and can be done. In addition, the
instructors did not have those duties and skills.
Similar conditions occurred in the rice
management skills in uncertain weather. Most
respondents are more often trained in pest
control while training such as the use of
planting calendars and planting rice varieties
that are tolerant to climate change is almost
never found. Pest control skills obtained by
respondents through Integrated Pest Control
Field School that are held well-scheduled in
the houses or fields of the farmer group. This
approach is quite successful in improving the
skills of respondents in pest control.
RJOAS, 3(75), March 2018 158 Table 6 – Level
of skills of climate change adaptation of the
respondents Skills of Climate Change

diskusi, bapak/ ibu yang telah terlibat dalam penelitian baik sebagai informan maupun responden, serta Bapak/ Ibu Toyib yang telah menyediakan segala kebutuhan penulis selama berada di Kabupaten Pasuruan. Ungkapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada orang tua, istri, anak, dan seluruh keluarga atas doa dan dukungan yang terus diberikan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat. Bogor, 22 Agustus 2018 Yudi Lani Aljawas Salampessy

DAFTAR ISI DAFTAR TABEL xi DAFTAR GAMBAR xii DAFTAR LAMPIRAN xii DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH xiii

1 PENDAHULUAN Latar Belakang 1 Masalah Penelitian 5 Tujuan Penelitian 5 Manfaat Penelitian 5 Kebaruan (Novelty) Penelitian 6

2 TINJAUAN PUSTAKA Adaptasi perubahan iklim 7 Komunikasi lingkungan 9 Penelitian-penelitian terkait dan State of the Art 12 Kerangka pemikiran 15

3 METODE PENELITIAN Paradigma Penelitian 17 Desain Penelitian 19 Lokasi dan Waktu Penelitian 20 Pendekatan Kualitatif 20 Pendekatan Kuantitatif 24

4 DESKRIPSI LOKASI DAN PROFIL INFORMAN Deskripsi lokasi penelitian 30 Profil informan 33

5 MAKNA PERUBAHAN IKLIM INFORMAN Pernyataan signifikan 40 Tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim 40 Deskripsi tekstural dan struktural 55 Esensi pengalaman perubahan iklim 59 Contoh kasus pengalaman perubahan iklim 60

6 KAPASITAS BERADAPTASI PERUBAHAN IKLIM RESPONDEN Karakteristik responden 67 Karakteristik SUT padi sawah responden 71 Pola komunikasi perubahan iklim responden 74 Kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim 78 Hubungan karakteristik individu responden dan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim 85 Hubungan karakteristik SUT padi sawah responden dan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim 87 Hubungan pola komunikasi perubahan iklim responden dan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim 89

7 ADAPTASI PERUBAHAN IKLIM RESPONDEN Penerapan adaptasi

Adaptation Score Category Water management 0.62 Less adaptive Plant management skills in uncertain weather 0.58 Less adaptive Working outside the agricultural sector 0.52 Less adaptive Average 0.57 Less adaptive Water management skills of the respondents are also less adaptive to the climate change, although these skills are usually inherent in farmers because they have been taught for generations. For example, respondents in the lowlands reduce the irrigation water absorption into the soil by utilizing a barrel to coat the water line and control the excess water flow through open the floodgates. Farmers in the highlands distribute the water to all fields through pipelines and irrigation time splits. However, this study measures the skills of respondents from the frequency of respondents getting training in water management technology. This is because climate change demands more diverse water management skills, such as water storage technology as well as water drilling and suction to anticipate the decrease of water discharge from water sources, uncertain seasons, and extreme weather. In fact, the respondents are very rarely getting such training. Application of climate change adaptation is not yet fully adaptive to the climate change in terms of job diversification as it appears in Table 7. Most of the respondents still make rice farming as the main source of income, even though farming is difficult to do. Soil management is also less

perubahan iklim responden 95 Hubungan kapasitas dan penerapan adaptasi perubahan iklim responden 97

DAFTAR ISI (lanjutan) 8 SIMPULAN DAN IMPLIKASI PENELITIAN

Simpulan 103 Implikasi Kebijakan 104 Implikasi Teoritis 105

DAFTAR PUSTAKA 107 LAMPIRAN 119 RIWAYAT HIDUP 152

DAFTAR TABEL 1 Definisi dan operasional variabel 25 2 Tema-tema (unit-unit makna) dan bukti pernyataan signifikan 41 3 Jumlah dan persentase responden berdasarkan umur di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 67 4 Jumlah dan persentase responden berdasarkan tingkat pendidikan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 68 5 Jumlah dan persentase responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 68 6 Jumlah dan persentase responden berdasarkan lama berusaha tani di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 68 7 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam sumber penghasilan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 69 8 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam perubahan iklim yang dirasakan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 69 9 Jumlah dan persentase responden di setiap ragam perubahan iklim yang dirasakan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 70 10 Jumlah dan persentase responden berdasarkan lama mengalami perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 71 11 Jumlah dan persentase responden berdasarkan luas lahan garapan padi sawah di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 72 12 Jumlah dan persentase responden berdasarkan status lahan garapan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 72 13 Jumlah dan persentase responden berdasarkan pola tanam di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 73 14 Jumlah dan persentase responden berdasarkan aksesibilitas adaptasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 73 15 Jumlah dan persentase responden berdasarkan zona agroekosistem pertanaman padi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 74 16 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam sumber informasi di Kabupaten

adaptive because most respondents only observe the dryness of the rice fields, but almost never rest the land even though it can increase the nutrients and break the life cycle of the pest. Table 7 – Level of application of climate change adaptation of the respondents

Application of Climate Change Adaptation Score Category Plant management 0.60 Less adaptive Soil management 0.62 Less adaptive Water management 0.66 Less adaptive Job diversification 0.54 Less adaptive Average 0.61 Less adaptive

Although most respondents always maintain the water channels and use the water effectively and efficiently, the respondent's water management has not yet applied water storage and pumpinization technology because of cost consideration and geographical conditions. Some adaptation strategies for climate change are difficult for respondents to use, such as drilling wells during highland drought. In the medium-land, not all places are easy to drill because its underlying rocky layer and drilling permits are relatively difficult to obtain. The cost of groundwater drilling becomes expensive and adds to the high cost of rice field farming. In contrast, lowland respondents who are often sunken by the flood cannot use water pumps to reduce flooding due to the low geographical location and the existence of silting of the river due to Lapindo mudflow, so that rainwater and runoff water through the area cannot flow fast. Most of the planting management of the respondents are also less

Pasuruan tahun 2017 74 17 Jumlah dan persentase responden di setiap ragam sumber informasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 75 18 Jumlah dan persentase responden berdasarkan tingkat pemanfaatan sumber informasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 75 19 Jumlah dan persentase responden berdasarkan keterdedahan informasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 76 20 Jumlah dan persentase responden berdasarkan konvergensi komunikasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 77 21 Proporsi responden pada indikator konvergensi komunikasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 77 22 Jumlah dan persentase responden berdasarkan pengetahuan adaptasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 79 23 Jumlah dan persentase responden berdasarkan sikap terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 80

DAFTAR TABEL (lanjutan) 24 Jumlah dan persentase responden berdasarkan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 81 25 Uji korelasi karakteristik individu dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 86 26 Uji korelasi karakteristik SUT padi sawah dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 88 27 Uji korelasi pola komunikasi perubahan iklim dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 89 28 Rataan skor kapasitas adaptasi berdasarkan keterlibatan dalam ToF di Kabupaten Pasuruan 2017 92 29 Jumlah dan persentase responden berdasarkan penerapan adaptasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 95 30 Uji korelasi kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim dan penerapan adaptasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 98

DAFTAR GAMBAR 1 Komponen-komponen analisis data model interaktif 23 2 Peta lokasi penelitian 31 3 Karakteristik dan esensi pengalaman perubahan iklim informan 59 4 Bagan hubungan antar variabel penelitian 66

DAFTAR

adaptive because it tends to be conventional, such as planting simultaneously and monitoring plant growth. Meanwhile, planting climate-change -tolerant rice varieties, utilizing climate information, crop rotation, use of organic materials, and pest traps are still rare. This indicates that the adaptation activities undertaken by the respondents have been more revolved around the rice cultivation technology commonly used for generations in the management of the farming system, which is also incidentally in line with some adaptation strategies to climate change developed scientifically today. Differences in Adaptive Capacity to Climate Change. Completing the description above, the adaptive capacity to climate change is further differentiated by agroecosystem zone. The test result of One Way Anova $F_{2,93} = 4.33$ at probability value 0.01 shows the difference of mean score of adaptive capacity to climate change of the farmers in all three agroecosystem zones. Table 8 shows the highest average adaptive capacity to climate change of the farmers RJOAS, 3(75), March 2018 159 in medium-agroecosystem zones, followed by farmers in lowland agroecosystem zones, and farmers in highland agroecosystem zones. The average adaptive capacity to climate change of the respondents that is significantly different is the adaptive capacity to climate change of the respondents in highland agroecosystem zone, while for medium and lowland are not

LAMPIRAN 1 Penentuan sampel 120 2 Hasil uji validitas dan reliabilitas 121 3 Pernyataan signifikan terpilih 123 4 Data penelitian 129 5 Hasil uji statistik 134

DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN Agroekosistem : Bentuk ekosistem binaan manusia yang perkembangannya ditujukan untuk memperoleh produk pertanian yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan manusia Antropogenik : Sumber pencemaran yang tidak alami timbul karena ada campur tangan manusia atau aktivitas manusia BMKG : Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika El Niño : Gejala naiknya suhu di Samudera Pasifik sehingga menyebabkan kekeringan di Indonesia. Dampak negatifnya antara lain peningkatan frekuensi dan luas kebakaran hutan, kegagalan panen, dan penurunan ketersediaan air. Epoche : Prosedur dalam metode fenomenologi, yaitu tahap dimana peneliti mengesampingkan sebanyak mungkin prasangka atau pandangannya mengenai fenomena dan fokus pada pandangan yang dilaporkan oleh informan. ERK (Efek Rumah Kaca) : Peristiwa meningkatnya suhu atmosfer bumi karena panas matahari yang dipantulkan bumi terperangkap oleh gas-gas tertentu di atmosfer FAO : Food and Agriculture Organisation of the United Nations (organisasi pangan dan pertanian dunia yang berada di bawah naungan organisasi Perserikatan Bangsa-Bangsa GRK (Gas Rumah Kaca) : Gas-gas di atmosfer yang dihasilkan dari berbagai kegiatan manusia. Gas ini berkemampuan untuk menyerap radiasi matahari di atmosfer sehingga menyebabkan suhu di permukaan bumi menjadi lebih hangat. Gas-gas tersebut diantaranya: CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, NO_x, SO₂, O₃, CFC, Cuaca Ekstrem : Cuaca yang ekstrem dan jarang di tempat tertentu, seperti curah hujan yang terus-menerus ekstrem, panas yang ekstrem, badai angin yang kencang. IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change (Panel ilmiah antar pemerintah terkait perubahan iklim) La Niña : Gejala menurunnya suhu permukaan Samudera Pasifik yang

significantly different. Table 8 – Differences of adaptive capacity to climate change between agroecosystem zones Tukey HSD Agroecosystem Zone N Subset for alpha = 0.05 1 2 Prigen Subdistrict 32 .5443 Gempol Subdistrict 32 .6504 Purwosari Subdistrict 32 .6556 Sig. 1.000 .992 Means for groups in homogeneous subsets are displayed. Basically, farmers will always instinctively adjust the management of rice farming with climatic conditions, because as the seasonal crops, rice is very dependent on the natural environment so it is more vulnerable to various risks (Kimura et al., 2009). On the other hand, climate change is a global phenomenon that still becomes a new and complex issue to be understood for most people, so that its local impacts will be responded to the social, economic, and agricultural system characteristics of the rice farmers. Previous studies also explain that farmers have a fatalistic tendency toward the climate change (Dayour et al., 2014; Cherif and Greenberg, 2013; Charles and Johann 2016; Akanda and Howlader, 2015). This condition affirms Rambo's statement (1985) that in addition to the few real things about the ecosystem that rural people understand, the conceptualization of the ecosystem also includes aspects that are now unbelievable. Thus, capacity building for climate change adaptation requires a flow of climate change information and communication from the experts to the farmers. The lack of climate change adaptation

menyebabkan angin serta awan hujan ke Australia dan Asia bagian selatan termasuk Indonesia. Akibatnya curah hujan tinggi disertai angin topan.

OECD : Organisation for Economic Cooperation and Development (Organisasi internasional untuk kerjasama dan pembangunan ekonomi yang menerima prinsip demokrasi perwakilan dan ekonomi pasar bebas) OPT (Organisme Pengganggu Tanaman) : Semua organisme yang secara langsung dapat menyebabkan penurunan potensi hasil karena menimbulkan kerusakan fisik, gangguan fisiologi dan biokimia, atau kompetisi hara terhadap tanaman budidaya RPJM : Rencana Pembangunan Jangka Menengah SIDIK : Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan (sistem informasi kerentanan perubahan iklim yang disediakan oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan SUT (Sistem Usaha Tani) : Unit pengambilan keputusan yang melibatkan rumah tangga petani, sub sistem pertanian dan sub sistem sumber daya alam dan lingkungan yang hasilnya dapat dikonsumsi langsung atau dijual. Variabilitas Iklim : Variabilitas iklim mengacu pada variasi dalam keadaan negara dan statistik lainnya (seperti standar deviasi/penyimpangan, statistik ekstrem, dan sebagainya) dari iklim pada semua skala temporal dan skala spasial melebihi kejadian cuaca masing-masing

1 1 PENDAHULUAN Latar Belakang Fenomena perubahan iklim semakin menuntut kesadaran masyarakat akan pentingnya kualitas relasi antara kehidupan manusia dan alam. Selain disebabkan oleh variabel alam, perubahan iklim menurut para ilmuan juga disebabkan oleh emisi gas rumah kaca (GRK) yang dihasilkan dari aktivitas manusia (antropogenik). Konsentrasi berlebih GRK di atmosfer telah menyebabkan terjadinya pemanasan secara global melalui efek rumah kaca (ERK) dan memicu perubahan-perubahan lain pada sistem iklim global. Seperti yang sekarang dibuktikan (IPCC 2014) dari pengamatan atas kenaikan secara global suhu rata-rata udara dan samudera,

skills of the respondents confirms that training and the experts' availability shortages may limit the ability of households, communities, or nations to implement adaptation options (Asante et al ., 2012). Thus, adaptation training for the farmers is needed. Communications approaches such as in pest control training are still relevant enough to be used because a place -based approach to discuss climate change impacts on specific areas, communities and locations promise more effective message delivery (Grossman, 2005; Thompson and Schweizer, 2008). The application of climate change adaptation of respondents shows reactive adaptation measures, i.e. adaptations are implemented after the impacts of climate change have been perceived (Dolan et al., 2001). This is a logical consequence of the level of knowledge, attitudes, and adaptation skills of the respondents, as the explanation of Lorenzoni et al . (2007) that the level of farmer involvement in climate change is related to basic knowledge, values, experience, and lifestyle and all of that is influenced by the breadth of the social level. Therefore, knowledge about climate needs to be seriously communicated to ensure the agribusiness sector recognizes the value of the effective adaptation to the risk of uncertain climate (Moser, 2010; Nisbet, 2009), which can instill positive understanding and attitudes toward the environment, citizen action competence, and in the sense of empowerment (Monroe et al., 2000). Differences in adaptive capacity to

perluasan mencairnya salju dan glaciers yang menyebabkan kenaikan secara global permukaan laut. Indonesia telah terdampak perubahan iklim. Banyak wilayah mengalami peningkatan temperatur setelah tahun 1950. Temperatur meningkat bervariasi antara 0.01 dan 0.06 oC per tahun di seluruh lokasi. Peningkatan dan atau penurunan nyata curah hujan tahunan yang juga terdeteksi di banyak bagian wilayah Indonesia dengan kecenderungan yang tidak konsisten dalam setiap periode berbeda, mengindikasikan sinyal yang kuat osilasi iklim secara dekade. Untuk 30 tahun terakhir, pada tahun 1981 sampai 2010, kecenderungan curah hujan secara dekade dominan menunjukkan kecenderungan naik. Secara spasial, curah hujan harian ekstrim selama beberapa dekade terakhir, yang dapat berkontribusi pada bencana terkait iklim seperti banjir dan tanah longsor, telah meningkat di beberapa wilayah Indonesia terutama Sumatera, Kalimantan, dan Sulawesi. Selanjutnya panjang maksimum musim basah di Sumatera, Jawa, dan Papua cenderung meningkat nyata. Pada sisi lain batas maksimum musim kering di wilayah tersebut cenderung menurun. Selain itu data sejarah menunjukkan peningkatan frekuensi El Niño selama tahun 1980 sampai 1994 telah menekan muka laut di Laut Indonesia. Sebaliknya, La Niña meningkatkan temperatur dan tinggi muka laut. Selama La Niña yang kuat tahun 1999/2000, muka laut di Laut Indonesia naik 20 cm. Sektor-sektor penting yang terpengaruh perubahan iklim di Indonesia adalah sektor pesisir (kelautan dan perikanan), pertanian, sumber daya air, kehutanan, perkotaan dan pedesaan, dan kesehatan. Dampak pemanasan dalam atmosfer pada iklim Indonesia pada umumnya akan meningkatkan frekuensi dan intensitas kejadian iklim ekstrim dan pada akhirnya dapat mengurangi produktivitas pertanian. Di sebagian besar area sentral pertanian yang berlokasi di bagian selatan ekuator seperti Sumatera Selatan, Lampung, Jawa, Bali, Nusa Tenggara Timur, dan Sulawesi Selatan sering mengalami musim

climate change of the respondents emphasized the importance of considering the suitability of adaptation strategies built or offered with the location and geographical conditions of rice farming. Some adaptation technologies may have to be sought for the substitution as they are quite difficult to be applied by the farmers in the highlands. In addition, the adaptation strategy support component should also be considered its availability to be easily accessible to them. This refers to the statement of Penalba et al. RJOAS, 3(75), March 2018 160 (2012) that the awareness of climate change and its impact may not be transformed into actions for social and economic reasons. This description of adaptive capacity to climate change is important because it not only explains the known and unknown climate change adaptation strategies but also how their attitudes, skills, and actions respond to the climate stimuli. Such information not only can open the minds of the government to the knowledge of the environment already possessed by the villagers that can complement the current knowledge of the scientists (Rambo, 1985), but also can be an input or evaluation of the suitability of climate change adaptation strategy implemented by the stakeholders. CONCLUSION AND SUGGESTIONS Rice farmers are less adaptive to the climate change, especially those in highland agroecosystem zones. It can be shown from the lack of knowledge and skills of

kering yang panjang. Di Jawa misalnya, pada tahun 2025 sampai 2050 peningkatan temperatur dapat menyebabkan penurunan nyata produksi padi yang setara dengan sekitar 1.8 dan 3.6 juta ton. Dinamika interaksi OPT dengan tanaman juga muncul terkait perubahan pola curah hujan dan temperatur. Wereng cokelat cenderung meningkat nyata ketika curah hujan pada musim peralihan meningkat (Boer et al. 2017).

2 Hasil pengamatan tersebut menegaskan pentingnya upaya-upaya yang dapat meminimalisir dampak negatif perubahan iklim di Indonesia. Utamanya karena dampak perubahan iklim yang mencakup kenaikan muka dan suhu air laut, peningkatan curah hujan, peningkatan evaporasi di musim panas, dan peningkatan intensitas badai tropis menyebabkan kerugian di berbagai aspek kehidupan (Arundhati et al. 2014). Jika tidak diantisipasi segera, dampak-dampak tersebut akan memperbesar peluang terjadinya bencana alam seperti kekeringan yang diakibatkan oleh kemarau berkepanjangan, banjir bandang yang diakibatkan oleh musim hujan berkepanjangan atau musim hujan ekstrim pendek, tanah longsor, penyebaran hama dan penyakit dan lain sebagainya yang belakangan ini sudah sering terjadi. Uraian di atas menjelaskan bahwa salah satu sektor yang rentan terhadap dampak perubahan iklim adalah usaha tani padi sawah. Hal ini dikarenakan keberhasilan usaha produksi pangan pokok ini sangat bergantung kepada daya dukung iklim. Petani biasanya merujuk pada apa yang dalam bahasa Jawa dikenal sebagai pranotomongso (ketentuan musim), yaitu semacam penanggalan yang dikaitkan dengan kegiatan bercocok tanam. Dalam perkembangannya, kondisi iklim nyata maupun perkiraan kemudian menggeser ketentuan-ketentuan itu. Seperti yang diungkapkan oleh Syahbuddin et al. (2007) bahwa dalam beberapa dekade terakhir usaha tani tanaman pangan seringkali hanya mengandalkan kebiasaan dan naluri (instinc) dalam penetapan pola tanam. Akibatnya petani kerap dihadapkan

specific issues related to the climate change, the attitude that tends to be fatalistic to the climate problems, as well as adaptation actions that tend to be reactive rather than anticipatory in responding to the climate change as a global phenomenon that impacts locally. This requires the flow of information through a variety of communication channels including the climate change adaptation training for farmers, as well as government policies that are able to encourage the availability of supporting components of climate change adaptation to the farmers. The implementation of both should refer to the results of the studies that extracts the determinant factors of adaptive capacity to climate change of the farmers including how the experience and what the farmers understand about the visible climate change manifestation. REFERENCES 1. Akanda, M.G.R., and Howlader, M.S. (2015). Coastal farmers' perception of climate change effects on agriculture at Galachipa Upazila under Patuakhali District of Bangladesh. *Glob J Sci Frontier Research: D Agriculture and Veterinary*, 15(4):31-39. 2. Amien, I., Rejekiningrum, P., Pramudia, A., and Susanti, E. (1996). Effects of interannual climate variability and climate change on rice yield in Java, Indonesia. Di dalam: Erda, L., Bolhofer, W.C., Huq, S., Lenhart, S., Mukherjee, S.K., Smith, J.B., and Wisniewski, J (Eds). *Climate Change Vulnerability and Adaptation in Asia and the Pacific*: 15-19 January 1996, Manila,

kepada kendala kekurangan air, khususnya saat periode musim kering yang berlangsung lebih lama. Dengan demikian perlu ada penyesuaian pola tanam yang lebih adaptif dengan keragaman dan perubahan iklim. Pada sisi lain sektor pertanian berkontribusi 13% atas emisi nasional. Sumber utama emisi gas rumah kaca dari sektor pertanian (32%) pada tahun 2014 adalah dari budidaya padi (Boer et al. 2017). Merujuk pada teknologi mitigasi GRK di lahan sawah, maka emisi tersebut dihasilkan diantaranya dari karakteristik varietas padi yang digunakan, ketepatan cara pemupukan, pengelolaan pengairan, pengelolaan tanah dan budidaya tanaman, serta penggunaan zat pendukung nitrifikasi (Setyanto et al. 2012). Walaupun tidak besar, kontribusi tersebut memosisikan sistem usaha tani (SUT) padi sawah pada posisi sebagai fasilitator terjadinya perubahan iklim sekaligus menjadi sektor usaha yang rentan terhadap dampak negatifnya. Cekaman perubahan iklim terhadap sektor pertanian bukan hanya menjadikan perubahan iklim sebagai sebuah fenomena alam yang menarik untuk diteliti secara ilmiah oleh para ilmuwan, tetapi juga menegaskan pentingnya kemampuan para petani beradaptasi terhadap dampak lokal perubahan iklim dalam mengelola SUT, seperti penggunaan varietas yang toleran dan tahan, mengkombinasikan tanaman dan ternak, meningkatkan pengelolaan tanah dan irigasi, perluasan pendapatan, mengubah pola tanam, dan penguasaan teknik pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Dengan demikian petani akan memiliki daya tahan, keberlangsungan SUT serta kesejahteraan petani dapat ditingkatkan, dan ketahanan pangan lokal, regional, serta nasional dapat terjaga. Pentingnya kapasitas beradaptasi petani terhadap perubahan iklim juga tersirat dari hasil penelitian Naylor et al. (2007) di dua area utama produksi padi di Indonesia yaitu Jawa dan Bali yang menunjukkan peningkatan pengaruh El Niño terhadap penundaan musim hujan yang ditandai dengan kemungkinan awal

Philippines. SPRINGER, pp 29-39.doi: 10.1007/978-94 -017-1053-4. 3. Asante, F.A., Boakye, A.A., Egyir, I.S., and Jatoe, J.B.D. (2009). Climate change and farmers' adaptive capacity to strategic innovations: the case of northern Ghana. *Int J Development and Sustain.* 1(3):766-784 4. Asplund, T. (2014). Natural versus anthropogenic climate change: Swedish farmers' joint construction of climate perceptions. *PUS.* 25(5):560-75.doi: 10.1177/0963 6625145 59655 5. Boer, R., and Faqih, A. (2004). Global climate forcing factors and rainfall variability in west java: Case study in Bandung district. *Indonesian J Agriculture Meteorology.* 18(2):11 -28. 6. Budiaji, W. (2013). Skala pengukuran dan jumlah respon Skala Likert. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan.* 2(2):127-133 7. Buys, L., Miller, E., and Megen, V.K. (2011). Conceptualising climate change in rural Australia: Community perceptions, attitudes and (in) actions. *Reg Environ Change.* 12(1):237-248.doi: 10.1007/s10113-011 -0253-6 8. Charles, G., and Johann, G. (2016). From climate perception to action: Strategic adaptation for small island farming communities a focus on Malta. *Watch Letter* n°37.https://ciheam.org/uploads/attachments/265/021_Galdies_WL_37.pdf 9. Cherif, S., and Greenberg, J.H. (2013). Religious perspectives on climate change in the West Ivorian Mountainous region. Di dalam: Veldman RG, Szasz A, (Ed.), Haluza-DeLay R, (Ed.). *How the World's Religions are Responding to Climate*

3 musim hujan akan tertunda selama 30 hari di tahun 2050. Prediksi siklus tahunan curah hujan menunjukkan peningkatan curah hujan (10%) diakhir tahun tanam (bulan April sampai dengan Juni), tetapi suatu penurunan substantif curah hujan (hingga 75%) diakhir musim kemarau (Juli dan September). Temuan ini menunjukkan suatu kebutuhan strategi adaptasi dalam pertanian padi, termasuk meningkatkan investasi di penampungan air, tanaman toleran kekeringan, diversifikasi tanaman, dan sistem peringatan dini. Pengaruh perubahan iklim terhadap sektor pertanian bersifat multidimensional mulai dari sumberdaya, infrastruktur, dan sistem produksi pertanian, hingga aspek ketahanan dan kemandirian pangan, serta kesejahteraan petani dan masyarakat pada umumnya (Rejekiingrum et al. 2011). Salah satunya dituangkan dalam perhitungan pengaruh perubahan iklim terhadap tanaman padi sawah di Indonesia oleh Handoko et al. (2008), yang memprediksi terjadinya penurunan produksi padi sawah di tahun 2050 sebesar 10.473.764 ton atau 20.3% dari produksi pada tahun 2006 yang sebesar 51.647.490 ton. Kenyataan menunjukkan bahwa sampai saat ini perubahan iklim masih menjadi isu penting di kalangan ilmuwan dan pemerhati lingkungan, sedangkan bagi banyak masyarakat isu ini relatif baru dan kompleks untuk dipahami termasuk oleh banyak petani di Indonesia. Seperti yang diungkapkan Moser (2010) bahwa sampai saat ini perubahan iklim masih menjadi isu yang sulit untuk diterima dan dipahami oleh kebanyakan orang awam atau menjadi masalah yang ambigu bagi kebanyakan orang, tanpa memerhatikan sudah seberapa pasti dan mendesaknya isu tersebut bagi para ahli. Masih banyak masyarakat perdesaan yang memiliki pemahaman berbeda tentang perubahan iklim yang berasal dari ide-ide yang diambil dari berbagai sumber dan mengandalkan beragam penalaran. Akibatnya masih terdapat pandangan tentang penyebab dan solusi perubahan iklim yang bertentangan dengan pandangan ilmiah karena

Change. Routledge, London, pp 126-138
RJOAS, 3(75), March 2018 161 10. Dayour, F., Yendaw, E., and Jasaw, G.S. (2014). Local residents' perception and adaptation/ coping strategies to climate-induced disasters in Bankpama, Wa West District, Ghana. *Int J Dev Sustain*. 3(12):2186-2205. 11. Maria, Eka. (2017). Potensi pertanian padi. <http://pasuruankab.go.id/potensi-122-padi-.html> 12. Dolan, A.H., Smit, B., Skinner, M.W., Bradshaw, B., and Bryant, C.R. (2001). *Adaptation to Climate Change in Agriculture: Evaluation of Options*. Occasional Paper No. 26. Department of Geography, University of Guelph. 13. Grossman, D. (2005). *Observing those who observe*. *Nieman Reports*. 59(4):80-85. 14. Handoko, I., Sugiarto, Y., dan Syaukat, Y. (2008). *Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis: Telaah Kebijakan Independen dalam Bidang Perdagangan dan Pembangunan*. SEAMEO BIOTROP, Bogor, Indonesia. 15. IPCC. (2007). *Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. Geneva, Swiss 16. Kimura, S., Anton, J., and Lethi, C. (2009). *Managing Risk in Agriculture: a Holistic Approach*. OECD. Paris, France 17. Lorenzoni, I., Cole, N.S., and Whitmarsh, L. (2007). *Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications*. *J GLOENVCHA*.

terbatasnya tingkat pendidikan formal dan informasi proses ilmiah rinci tentang perubahan iklim. Pada sisi lain variabelvariabel seperti interpretasi, pemahaman, serta persepsi risiko dan efektivitas adaptasi perubahan iklim sangat memengaruhi tingkat adaptasi, termasuk di daerah-daerah pertanian yang rentan atau yang memiliki sumber daya terbatas untuk menanggulangi bencana alam dari dampak negatif perubahan iklim (Mertz et al. 2008; Esham & Garforth 2013; Boillat & Berkes 2013; Li et al. 2013; Dang et al. 2014). Oleh karenanya penelusuran makna yang menjelaskan pemahaman petani terhadap iklim baik dalam wujud normal maupun tidak normal adalah sebuah langkah awal yang dibutuhkan dalam studi aplikasi iklim (Roncoli 2006), dan bersama-sama dengan penelitian iklim lokal dimasukkan pada upaya-upaya komunikasi perubahan iklim (Nyanga et al. 2011; Moghariya & Smardon 2014). Di Indonesia, salah satu kegiatan komunikasi untuk mengembangkan kegiatan-kegiatan adaptasi perubahan iklim di tingkat petani telah dilakukan sejak tahun 2014 di Kecamatan Prigen, Purwosari, dan Gempol di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Wilayah ini dipilih sebagai lokasi percontohan karena mewakili zona dataran tinggi, menengah, dan rendah dari daerah pertanaman padi yang memiliki infrastruktur air yang kurang memadai, serta selama ini terkena dampak perubahan iklim seperti banjir, kekeringan, dan organisme pengganggu tanaman (OPT). Melalui Program Pengembangan Kapasitas untuk Kegiatan Adaptasi Perubahan Iklim di Sektor Pertanian dan Sektor Lainnya yang Relevan 4 (SP-2), diselenggarakan training of trainer (ToT) dan training of farmers (ToF) kegiatan adaptasi perubahan iklim kepada para penyuluh pertanian, pegawai dinas pertanian, pegawai Dinas PU/Pengairan dan kelompok tani. Setelah mengikuti program, para peserta selanjutnya diharapkan mengadopsi dan mendifusikan kegiatan-kegiatan adaptasi perubahan iklim kepada para petani lainnya. Tujuannya adalah pengembangan

17:445-459.doi:10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004. 18. Mabe, F.N., Sarpong, D.B., and Osei-Asare, Y. (2012). Adaptive capacities of farmers to climate change adaptation strategies and their effects on rice production in the northern region of Ghana. *Russian Journal of Agricultural and Socio-Economic Sciences*. 11(11):9-17 19. Monroe, M.C., Day, B.A., and Grieser, M. (2000). *GreenCOM Weaves Four Strands dalam Environmental Education & Communication for a Sustainable World: Handbook for International Practitioners* (Brian A. Day and Martha C. Monroe, Editors). Academy for Educational Development. USA 20. Moser, S.C. (2010). Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. *Wires Clim Change*. 1:31-53.doi: 10.1002/wcc.011. 21. Nakuja, T., Sarpong, D.B., Kuwornu, J.K.M., and Asante, A.F. (2011). Water storage for dry season vegetable farming as an adaptation to climate change in the upper east region of Ghana. *AJAR*. 7(2):298-306.doi:10.5897/AJAR11.1601. 22. Naylor, R.L., Battisti, D.S., Vimont, D.J., Falcon, W.P., and Burke, M.B. (2007). *Assesing the risk of climate variability and climate change for Indonesian rice agriculture*. Di dalam: Schekman R, editor. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*; 2007 May 8, Washington DC: National Academy of Sciences. 104(19):7752-7757.doi:10.1073/pnas.0701825104. 23. Nisbet, M. (2009). *Communicating climate change: Why frames matter for public*

kegiatan adaptasi perubahan iklim oleh komunitas petani untuk menurunkan tingkat kerugian akibat gagal panen yang disebabkan oleh perubahan iklim dan meningkatkan kesejahteraan petani. Program seperti ini sesuai dengan hasil proyek percontohan Padgham et al. (2013) di India, Ghana, Malawi, dan Mongolia dan dibenarkan oleh beberapa proyek percontohan lainnya, bahwa para peneliti harus melibatkan seluruh kelompok pemangku kepentingan dalam proses negosiasi dan pertukaran makna sekitar isu dari persepsi dan wawasan risiko iklim yang sesuai untuk mendorong tindakan, pengetahuan, dan pemahaman mengenai perubahan lingkungan. Proses dialog dan saling eksplorasi pengetahuan menunjukkan bagaimana informasi risiko iklim dapat dibentuk paling baik dan dikomunikasikan. Analisis kerentanan terhadap dampak perubahan iklim melalui Sistem Informasi Data Indeks Kerentanan dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan pada tahun 2014 menunjukkan 83.28% dari 365 desa di Kabupaten Pasuruan memiliki tingkat kerentanan yang sedang. Sementara berdasarkan pemantauan dampak cuaca ekstrem terhadap ketahanan pangan, Pasuruan adalah salah satu kabupaten di Jawa Timur yang paling terdampak kejadian banjir yang tidak biasanya. Hal ini dikarenakan pada tahun 2016 Jawa Timur termasuk provinsi yang menerima curah hujan tinggi yang tidak normal (curah hujan bulanan lebih dari 500 mm), serta kedatangan musim hujan yang 1 sampai 2 bulan lebih awal dari normalnya (BMKG 2016). Pada tahun yang sama Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan mencatat penurunan produktivitas padi sebesar 0.21% dibandingkan capaian tahun 2015 yang sebanyak 722.642 ton yang disebabkan oleh anomali iklim dan serangan hama wereng coklat (Maria 2017). Sementara itu banyak pengelolaan usaha tani padi sawah di wilayah ini masih kurang adaptif terhadap perubahan iklim. Hal ini dikarenakan masih banyak petani yang jarang bahkan tidak pernah menerima informasi mengenai isu-isu perubahan iklim,

engagement. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*. 51(2): 12-23.<http://dx.doi.org/10.3200/ENVT.51.2.12>

23-24. PEACE. (2007). *Indonesia and Climate Change: Current Status and Policies*. PEACE. Jakarta, Indonesia.

25. Penalba, L.M., Elazegui, D.D., Pulhin, J.M., and Cruz, R.V.O. (2012). *Social and institutional dimensions of climate change adaptation*. *Int J Climate Change Strategies and Management*. 4(3):308-322.[doi:10.1108/17568691211248748](https://doi.org/10.1108/17568691211248748)

26. Rambo, A.T. (1985). *Information Flow in Ecological Systems: a Theoretical Basis for the Study of Environmental Communication*. In KLH-EWC -AMIC Workshop on 'Environmental Communication': Apr 1-3, 1985, Singapore. Asian Mass Communication Research and Information Centre. Nanyang Technological University Library.

27. Thompson, J.L., and Schweizer, S.E. (2008). *The conventions of climate change communication*. Paper presented at the National Communication Association Convention: November 20-24, 2008, San Diego, California, USA.

28. Wibeck, V. (2014). *Social representations of climate change in Swedish lay focus groups: Local or distant, gradual or catastrophic?* *23(2):204-19*.[doi:10.1177/0963662512462787](https://doi.org/10.1177/0963662512462787).

strategi adaptasi perubahan iklim, atau kurang memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Hasil penelusuran awal juga menunjukkan kurangnya ketersediaan sumber-sumber informasi perubahan iklim dan adaptasinya yang dapat dimanfaatkan dengan baik oleh petani. Akibatnya petani banyak menghadapi kesulitan di antaranya dalam menentukan awal dan komoditas tanam, menghadapi kejadian iklim ekstrim, dan mengendalikan serangan OPT. Penelitian ini menjadi penting karena mengkaji relasi antara komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dan kapasitas mereka beradaptasi terhadap perubahan iklim. Utamanya melalui analisis yang didasari oleh penelusuran makna atas berubahnya iklim bagi petani itu sendiri sebagai penjelas proses-proses adaptasi yang telah dilakukannya. Selama ini penelitian yang mengkhususkan analisisnya dengan proses seperti itu relatif belum banyak dilakukan. Penelitian-penelitian sebelumnya lebih banyak menggabungkan variabel-variabel komunikasi seperti kesenjangan dan akses informasi perubahan iklim dengan variabel non komunikasi lainnya seperti kondisi agroekologi, 5 karakteristik sosial-ekonomi, pelayanan penyuluhan, dan partisipasi para petani sebagai variabel penentu kapasitas petani beradaptasi terhadap perubahan iklim (Hassan & Nhemachena 2008; Ozor & Cynthia 2011; Esham & Garforth 2013). Hasil penelitian dapat berguna bagi penyusunan strategi peningkatan kapasitas beradaptasi masyarakat terhadap perubahan iklim dalam aksi nasional adaptasi perubahan iklim. Dengan demikian selain sebagai langkah strategis dalam mengurangi dampak negatif perubahan iklim global di sektor pertanian tanaman pangan, penelitian juga dapat menjadi bahasan ilmiah yang memperkaya khasanah studi-studi komunikasi pembangunan, khususnya di wilayah pertanian padi sawah yang terdampak perubahan iklim. Masalah Penelitian Berdasarkan latar belakang penelitian, masalah-masalah yang dijawab melalui penelitian ini dirumuskan sebagai berikut: 1. Apa makna

perubahan iklim bagi petani padi sawah? 2. Seberapa tinggi kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim? 3. Bagaimana hubungan pola komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim? 4. Bagaimana hubungan karakteristik petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim? 5. Seberapa tinggi penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah? 6. Bagaimana hubungan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dengan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim? Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian yang telah dirumuskan maka penelitian ini bertujuan untuk: 1. Mendeskripsikan makna perubahan iklim bagi petani padi sawah. 2. Mendeskripsikan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim. 3. Menganalisis hubungan pola komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. 4. Menganalisis hubungan karakteristik petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. 5. Mendeskripsikan penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah. 6. Menganalisis hubungan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim dengan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim. Manfaat Penelitian Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, di antaranya:

6 1. Petani padi sawah, sebagai sumbangan pemikiran mengenai upaya-upaya penting untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. 2. Pemerintah pusat dan daerah, sebagai sumbangan pemikiran dalam pengambilan kebijakan yang terkait dengan upaya meningkatkan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim. 3. Pemberdaya pertanian, sebagai referensi bagi upaya-upaya meningkatkan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim. 4. Pelaksana Program Pengembangan Kapasitas untuk Kegiatan Adaptasi Perubahan

Iklm di sektor Pertanian dan Sektor Lainnya yang Relevan (SP2), sebagai bahan masukan dan atau evaluasi program. 5. Peneliti lain, sebagai bahan masukan dan referensi terhadap kajian dan penelitian yang sejenis. Kebaruan (Novelty) Hasil penelitian terkait adaptasi perubahan iklim petani banyak melihat perspektif dan kapasitas petani beradaptasi terhadap perubahan iklim secara terpisah. Penelitian ini melihat lebih jauh kapasitas beradaptasi berdasarkan pemaknaan petani terhadap perubahan iklim. Melalui analisis induktif dan deduktif secara bertahap, sekuen, dan saling melengkapi, kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim dideskripsikan dengan indikator dan faktor penentu yang bersumber dari pengalaman langsung perubahan iklim petani. Harapannya adalah melahirkan kebaruan hasil penelitian, di antaranya: 1. Penerapan metode penelitian campuran dengan mengasosiasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif secara bertahap dan sekuensial. 2. Perbedaan makna perubahan iklim bagi petani padi sawah di wilayah yang justru menjadi lokasi pelaksanaan program peningkatan kapasitas petani beradaptasi terhadap perubahan iklim 3. Hubungan yang sangat erat antara perilaku komunikasi perubahan iklim dengan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim.

7 2 TINJAUAN PUSTAKA Adaptasi Perubahan Iklim Interaksi petani dengan iklim adalah bidang kajian dari ekologi manusia yang sering didefinisikan secara luas sebagai studi dari relasi masyarakat dengan alam. Ekologi manusia berperan dalam pembangunan karena aliran energi dalam sebuah ekosistem bukan hanya dari matahari ke tumbuhan lalu ke binatang, tetapi juga aliran dari ekosistem ke sosial sistem dan dari sosial sistem ke ekosistem. Dalam kalimat lain ekosistem dan sosial sistem saling terkait dan berinteraksi dalam sebuah sistem makro yang kompleks. Keduanya dengan setiap komponennya terhubung melalui aliran energi, material dan informasi. Seluruh komponen saling terkait dan berinteraksi. Perubahan pada satu komponen

akan memengaruhi komponen lain dalam sistem yang sama dan juga memengaruhi sistem lain, menyebabkan perubahan pada kedua sistem (Rambo & Sajise 1984; Rambo 1985). Mengatur kembali diri untuk menyesuaikan terhadap tekanan lingkungan dalam pendekatan sistem disebut dengan adaptasi (LittleJohn 1996), sementara kapasitas adaptasi adalah kemampuan sistem untuk menyesuaikan respon terhadap perubahan aktual atau yang diperkirakan dalam iklim (Patino 2010). Dengan demikian kapasitas beradaptasi dianggap melekat pada sistem (Smithers & Smit 1997; Kandlikar & Risbey 2000; Barkes & Jolly 2001; Klein 2002), yaitu suatu kemampuan "merawat sendiri" (homeostatis) atau tetap eksis dengan menjaga keseimbangan (Littlejohn 1996). Hal ini dikarenakan suatu sistem adalah seperangkat hal-hal yang saling berhubungan dan membentuk suatu keseluruhan (Rogers 1994; Littlejohn 1996). Pada konteks dampak perubahan iklim, adaptasi adalah proses penyesuaian sistem terhadap iklim aktual atau yang diperkirakan dan efeknya. Dalam sistem manusia adaptasi adalah upaya untuk mengendalikan atau menghindari bahaya atau memanfaatkan peluang keuntungan. Untuk sistem alam, intervensi manusia dapat memfasilitasi penyesuaian terhadap iklim yang diperkirakan dan efeknya. Kapasitas adaptasi adalah kemampuan sistem, lembaga, manusia, atau organisme lain untuk menyesuaikan kepada potensi kerusakan, untuk mengambil keuntungan dari peluang-peluang, atau untuk merespon keonsekuensi-konsekuensinya (IPCC 2014). Secara ringkas kapasitas beradaptasi didefinisikan sebagai kemampuan atau potensi sistem untuk sangat berhasil merespon rangsangan iklim (Smit et al. 2000; McCarthy et al. 2001) dan sistem dikatakan rentan jika terkena, peka, dan memiliki kapasitas yang rendah untuk mengatasi dampak-dampak perubahan iklim (Adger & Vincent 2005). Proses adaptasi perubahan iklim membutuhkan kapasitas untuk belajar dari pengalaman mengatasi iklim sebelumnya, menerapkan pelajaran iklim saat

ini untuk mengatasi iklim ke depan, termasuk yang tidak diperkirakan. Kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim adalah properti suatu sistem untuk menyesuaikan karakteristik atau perilakunya, dalam rangka untuk memperluas jangkauan penanggulangannya atas variabilitas iklim yang ada, atau kondisi iklim masa depan. Dalam istilah praktek, kapasitas adaptif adalah kemampuan untuk merancang dan menerapkan strategi adaptasi yang efektif, atau untuk bereaksi terhadap ancaman dan tekanan yang terus berevolusi sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya dan atau besarnya kerusakan yang dihasilkan dari bahaya terkait kondisi iklim (Brooks & Adger 2004). Beberapa jenis adaptasi perubahan iklim meliputi: 1. Adaptasi antisipatif/pro aktif, yaitu adaptasi yang dilakukan sebelum dampak perubahan iklim diketahui 2. Adaptasi otonom/spontan, yaitu adaptasi yang dipicu oleh perubahan ekologi dalam sistem alam atau kesejahteraan manusia 3. Adaptasi direncanakan, yaitu adaptasi hasil keputusan yang disengaja karena perubahan kondisi 4. Adaptasi pribadi, yaitu adaptasi yang dilakukan oleh individu/pihak swasta sesuai kepentingannya 5. Adaptasi publik, yaitu adaptasi yang dilakukan pemerintah di semua tingkatan untuk kebutuhan kolektif 6. Adaptasi reaktif, yaitu adaptasi yang terjadi setelah dampak perubahan iklim diketahui. Berubahnya iklim dalam lingkungan pertanian berdampak kepada kualitas dan kuantitas hasil panen (Lipinska 2016). Para petani bergantung kepada kecukupan hujan untuk tanaman mereka dan pola cuaca yang terduga untuk tanaman ketika menanam dan panen. Perubahan iklim membuat variabilitas tak terduga dalam iklim. Hujan tidak beraturan dan peningkatan temperatur membuat usaha tani menjadi lebih menantang. Oleh sebab itu perubahan iklim diperkirakan akan membuat krisis kemanusiaan yang ekstrim (FAO 2009). Kapasitas adaptasi sangat jelas bergantung pada berbagai variabel sosialekonomi. Di tingkat rumah tangga, bergantung pada faktor seperti pengetahuan

dasar yang dapat memungkinkan mereka untuk mengantisipasi perubahan dan mengidentifikasi peluang penghidupan baru, serta akses mereka ke sumber daya tambahan yang diperlukan untuk mencapai itu (Vincent 2006). Di tingkat petani, keterlibatan mereka dalam perubahan iklim terkait pada pengetahuan dasar, nilai-nilai, pengalaman, dan gaya hidup dan semua itu pada gilirannya dipengaruhi oleh luasnya tataran kemasyarakatan (Lorenzoni et al. 2007). Terkait dengan itu Cherif & Greenberg (2013) menegaskan bahwa jika ingin sukses strategi adaptasi harus mempertimbangkan dan harus berawal dari suatu pemahaman bagaimana pengalaman dan pikiran para petani lokal mengenai manifestasi perubahan iklim yang terlihat. Faktor-faktor yang menentukan kapasitas adaptasi telah secara luas didiskusikan para ahli dalam banyak literatur, diantaranya adalah: 1. Jarak dari pilihan-pilihan teknologi untuk adaptasi yang tersedia 2. Ketersediaan sumber daya dan distribusinya kepada populasi. 3. Struktur kelembagaan penting, alokasi turunan otoritas pengambilan keputusan, dan jenis keputusan yang akan diterapkan. 4. Persediaan modal manusia, termasuk pendidikan dan keamanan individu 5. Persediaan modal sosial termasuk definisi hak kepemilikan 6. Akses sistem kepada proses-proses perluasan resiko (misalnya: asuransi) 7. Kemampuan pengambil keputusan untuk mengelola informasi, proses dimana mereka menentukan informasi mana yang kredibel dan kredibilitas pembuat keputusan itu sendiri. 8. Persepsi publik mengenai sumber tekanan dan signifikansi paparan (Harley et al. 2008)

9 Komunikasi Lingkungan Flor (2004) menjelaskan bahwa komunikasi terkait perubahan iklim adalah salah satu bahasan dari komunikasi lingkungan yang merupakan aplikasi dari beragam pendekatan, strategi, dan teknik komunikasi kepada manajemen dan perlindungan lingkungan. Ringkasnya, komunikasi lingkungan adalah bahasan mengenai pertukaran informasi, pengetahuan, dan bahkan kearifan lingkungan.

Pillmann (2002) mendefinisikan komunikasi lingkungan sebagai aliran bermacam informasi yang relevan dengan lingkungan yang melibatkan komunikator dan audiens dan tercapai melalui penyandian, pengiriman pesan yang efektif, dan mendengarkan yang interaktif. Komunikasi lingkungan dapat dilihat sebagai mata rantai proses antara sumber dan penerima informasi lingkungan. Pusat dari teori-teori komunikasi lingkungan adalah asumsi-asumsi bahwa (1) Cara-cara kita berkomunikasi sangat kuat memengaruhi persepsi kita tentang lingkungan hidup. Pada gilirannya, persepsi tersebut membantu membentuk bagaimana kita mendefinisikan hubungan kita dengan dan dalam alam dan bagaimana kita bertindak terhadap alam, (2) Komunikasi bukan hanya merefleksikan, tetapi juga mengkonstruksi dan memproduksi hubungan tertentu manusia dan alam, (3) Manusia adalah representasi alam, jadi komunikasi verbal atau non verbal, publik atau interpersonal, langsung atau berperantara dari mereka adalah bagian dari itu. Artinya komunikasi tentang alam dipengaruhi oleh konteks sosial, ekonomi dan politik, serta kepentingan. Teori yang digunakan para ahli untuk menyelidiki asumsi tersebut membentang luas pada orientasi metodologi dan epistemologi mereka. Karena hubungan manusia dengan alam dinegosiasikan di dalam komunikasi budaya, media masa, komunikasi publik, komunikasi interpersonal, budaya populer, dll, maka teori komunikasi lingkungan bergerak dari teori budaya, teori media, teori retorika, teori budaya populer, dan lain sebagainya. Dalam cara ini, para peneliti komunikasi lingkungan telah mengakses teori-teori yang sudah ada untuk berfungsi sebagai kerangka kerja konseptual bagi pertanyaan dan studi mereka (Littlejohn & Foss 2009). Jurin et al. (2010) mendefinisikan komunikasi lingkungan sebagai pembangkitan dan pertukaran sistematis pesan-pesan manusia dalam, dari, untuk, dan tentang dunia di sekitarnya dan interaksi mereka dengan dunia tersebut. Cox dan Pezzullo (2013) mendefinisikan komunikasi lingkungan sebagai wahana

pragmatif dan konstitutif untuk pemahaman manusia mengenai lingkungan maupun hubungan manusia dengan lingkungan alam, komunikasi lingkungan adalah medium simbol-simbol yang dipakai untuk mengkonstruksi masalah lingkungan dan menegosiasikan perbedaan respon anggota masyarakat atas mereka. Karena didefinisikan sebagai aksi simbolik, komunikasi lingkungan memiliki dua fungsi berbeda: 1. Pragmatis: Komunikasi lingkungan adalah mendidik, mengingatkan, membujuk, memobilisasi, dan menolong memecahkan masalah lingkungan. 2. Konstitutif: Komunikasi lingkungan mengatur, atau menyusun representasi masalah alam dan lingkungan itu sendiri sebagai subjek pemahaman kita. Menurut Flor (2004), jika dikaitkan dengan pembangunan, secara logika komunikasi lingkungan termasuk bagian dari komunikasi pembangunan. Hal ini mengingat sebagai suatu disiplin ilmu, komunikasi pembangunan tumbuh sebagai respon atas beberapa masalah yang paling menekan dari keterbelakangan, 10 termasuk di antaranya degradasi lingkungan dan sumber daya alam. Kedekatan tersebut meneguhkan pernyataan Rambo (1985) bahwa penelitian komunikasi lingkungan ditujukan bukan semata-mata untuk mengembangkan metode agar pesan-pesan pemerintah tentang pengelola lingkungan hidup sampai ke tangan masyarakat perdesaan. Tetapi lebih kompleks dari itu adalah untuk memahami berbagai cara dimana warga perdesaan menafsirkan informasi yang mengalir melalui ekosistem perdesaan dan memanfaatkan pemahaman tersebut untuk mendesain ulang komunikasi pemerintah agar dapat dimengerti masyarakat dan efektif dalam konteks perdesaan. Selain itu juga untuk membuka pikiran para petugas pemerintah terhadap pengetahuan lingkungan yang sudah dimiliki oleh penduduk desa yang dapat melengkapi pengetahuan para ilmuwan. Komunikasi lingkungan adalah perencanaan dan strategi penggunaan proses komunikasi dan produk media untuk mendukung pembuat kebijakan, partisipasi publik, dan

implementasi proyek yang diarahkan kepada keberlanjutan lingkungan. Komunikasi lingkungan merupakan interaksi sosial dua arah yang memungkinkan masyarakat peduli untuk memahami faktor-faktor kunci lingkungan dan saling keterkaitan mereka dan untuk merespon masalah dalam cara-cara yang kompeten. Komunikasi lingkungan mengefisienkan penggunaan metode, instrumen, dan teknik yang telah dibangun dengan baik dalam komunikasi pembangunan, pendidikan orang dewasa, sosial marketing, penyuluhan pertanian, pelatihan informal, dll. Komunikasi lingkungan menjadi istimewa karena kompleksitas isu-isu lingkungan, kesenjangan pengetahuan dan pemahaman lingkungan, berdampak personal karena alam sering diasosiasikan dengan dimensi kepercayaan tradisional dan norma sosial budaya perilaku manusia (misalnya emosi dan spiritual), mengandung elemen resiko, membutuhkan intervensi dari banyak pihak (OECD 1999). Komunikasi memainkan peran sentral dalam membentuk pemahaman mengenai alam dan peran manusia didalamnya. Pemahaman tertentu, pada gilirannya, memengaruhi cara bertindak dan dukungan untuk, atau oposisi kepada, kebijakan tertentu. Hal ini dilaporkan dalam penelitian-penelitian yang memberi wawasan mengenai bagaimana isu-isu lingkungan dapat dikomunikasikan secara efektif, dimana penyebab dan kemungkinan menangani masalah lingkungan bergantung pada persepsi, sikap, dan perilaku manusia yang terkait dengan nilai-nilai, preferensi, dan keyakinan mengenai dunia. Dengan demikian menemukan solusi berkelanjutan dari masalah lingkungan mensyaratkan komunikasi pada setiap level dimodifikasi sesuai cara-cara hidup masyarakat untuk melengkapi saling keterhubungan antara manusia dan lingkungan mereka (Carvalho 2009). Moser (2010) mengingatkan bahwa mengkomunikasikan perubahan iklim berbeda dengan mengkomunikasikan masalah lingkungan lainnya. Tantangan ekonomi, isu-isu kesehatan, dilema

kebijakan, atau kebutuhan atas keterlibatan dan perubahan perilaku politik, sehingga pengetahuan dari pengalaman komunikasi di semua bidang-bidang tersebut tidak cukup untuk diterapkan dalam perubahan iklim. Hal ini dikarenakan terdapat ciri-ciri umum yang membuat perubahan iklim menjadi isu yang sulit: 1. Penyebab utamanya tidak terlihat secara harafiah dan tidak segera berpengaruh langsung terhadap kesehatan manusia, ada jarak waktu dan sering jarak geografis antara penyebab dan akibatnya, modernisasi telah

11 memindahkan individu-individu dari iklim dan lingkungan fisik sehingga menjadi sulit untuk menyampaikan isu perubahan iklim secara halus 2. Ketimpangan dalam sistem iklim serta sistem sosial dan sifat kumulatif emisi membuat sulit untuk melihat keterhubungan antara melakukan mitigasi dan melihat perubahan yang menguntungkan dalam iklim 3. Komunikator sering berhadapan dengan ketidakpercayaan komunikasi bahwa manusia dapat merubah iklim 4. Kompleksitas perubahan iklim yang besar dan tidak sepenuhnya bisa diprediksi melahirkan ketidakpastian 5. Tidak memadainya sinyal yang menunjukkan kebutuhan untuk berubah, dan 6. Kepentingan pribadi banyak pihak penekan yang sangat kuat di masyarakat yang bersikeras tetap dalam status quo. Terkait dengan ciri-ciri tersebut maka pengetahuan iklim perlu dikomunikasikan dengan serius dalam rangka memastikan bahwa sektor agribisnis mengenali nilai adaptasi dan mitigasi resiko ketidakpastian yang efektif yang diasosiasikan dengan berubahnya iklim (Moser 2010; Nisbet 2009). Utamanya untuk mengatasi variasi faktor sosial dan kultural yang mempengaruhi keyakinan individual mengenai perubahan iklim dan keinginan untuk memanfaatkan sains iklim dalam membuat keputusan (Hoffman 2011; Nisbet 2009). Salah satu tujuan mengkomunikasikan pengetahuan iklim adalah untuk menanamkan pemahaman mengenai lingkungan, sikap positif terhadap lingkungan, kompetensi aksi warga negara, dan sebagai bentuk kegiatan pemberdayaan (Monroe et al. 2000).

Secara umum Moser (2010) mengidentifikasi tiga tujuan utama mengkomunikasikan perubahan iklim yaitu (1) menginformasikan dan mendidik individu, (2) mencapai beberapa tipe dan tingkat keterlibatan dan aksi sosial, dan (3) membawa perubahan dalam norma sosial dan nilai budaya. Manalo et al. (2017) mengaitkan ketiga tujuan ini dengan mengkomunikasikan perubahan iklim di sektor pertanian padi. Tujuan pertama cukup sulit tercapai karena kompleksitas sains iklim untuk petani. Artinya dibutuhkan diseminasi informasi perubahan iklim secara masif. Sementara cara ini tidak menjawab seluruh isu-isu terkait adaptasi, cara ini mendekatkan pada peningkatan kapasitas adaptasi petani terhadap perubahan iklim. Dalam konteks pertanian padi, sasaran dari tujuan kedua adalah meningkatkan kapasitas adaptasi petani. Sedangkan tujuan ketiga berarti penerapan beberapa model adaptasi perubahan iklim dalam pertanian padi. Merujuk pada penjelasan Flor (2004) bahwa komunikasi lingkungan juga melekat pada prinsip bahwa tujuan komunikasi antar manusia adalah saling pengertian dan meyakini sangat mendasarnya model komunikasi konvergensi, maka tantangan mengkomunikasikan perubahan iklim tersebut mengindikasikan pentingnya konvergen komunikasi dalam komunikasi perubahan iklim. Kincaid & Schramm (1981) menyatakannya model komunikasi konvergen sebagai proses dimana para peserta menuju saling pengertian (memusat ke arah pengertian bersama) yang lebih besar tentang makna masing-masing pihak. Kata proses menunjukkan bahwa komunikasi adalah serangkaian tindakan atau peristiwa selama beberapa waktu yang menuju suatu hasil akhir tertentu. Pengertian bersama adalah arah yang ideal atau sebagai hasil akhir yang ideal dalam proses komunikasi, yaitu kombinasi dari ketepatan perkiraan setiap peserta komunikasi mengenai makna sesungguhnya dari peserta lain. Rogers & Kincaid (1981)

12 menjelaskan bahwa model konvergensi menjadikan

komunikasi sebagai proses dimana para peserta komunikasi saling menciptakan dan berbagi informasi untuk mencapai pengertian bersama. Makna atau pengertian bersama yang dimaksud menurut Tubbs & Moss (2005) adalah kesesuaian antara pesan dalam pandangan pengirim dan penerima dalam suatu proses komunikasi. Berdasarkan hasil penelitian-penelitian terbaru mengenai komunikasi perubahan iklim dan digabungkan dengan pengalaman para praktisi dalam memberikan pelatihan-pelatihan, Schweizer et al. (2009) mengungkapkan 10 prinsip kunci untuk komunikasi perubahan iklim yang efektif:

1. Kenali audiens dan pilih saluran komunikasi yang sesuai
2. Kenali tipe klaim atau argumen yang akan ditegaskan dan mengapa ini sesuai dengan audiens. Awali dengan argumen terkuat yang paling dipercaya
3. Sambungkan pesan kepada nilai budaya dan keyakinan: orang bereaksi kepada tradisi, pengalaman, dan nilai-nilai yang dibagi-tidak konsep abstrak dan data saintifik
4. Buat pesan menjadi sangat berarti; kaitkan dengan nilai-nilai yang sangat berarti bagi audiens
5. Buat pesan memberdayakan: beritahu audiens tindakan spesifik apa yang dapat mereka lakukan untuk membuat sebuah perubahan
6. Semangati audien untuk terlibat dalam sistem berpikir dan bantu mereka untuk mengerti dinamika keterhubungan dan saling keterkaitan
7. Bermitra dengan organisasi lain, pemain kunci, pemimpin, pegawai, penghibur, dan tetangga
8. Mulai dari dalam-dapatkan keterlibatan pimpinan organisasi, inspirasi tindakan internal terlebih dahulu kemudian komunikasikan hal itu
9. Komunikasikan mengenai tindakan-tindakan dan ingat tindakan dan peristiwa adalah mode komunikasi efektif
10. Tempatkan isu dalam lokasi atau tempat spesifik

Penelitian-Penelitian yang telah Dilakukan dan State of the Art

Beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan aspek adaptasi perubahan iklim diantaranya:

1. Boillat & Berkes (2013) tentang persepsi dan interpretasi petani terhadap perubahan iklim sebagai sumber

kapasitas adaptasi. Hasil studi etnografi mengungkapkan bahwa petani di dataran tinggi Bolivia melaporkan suhu semakin panas, suhu ekstrim meningkat, hujan es meningkat dan merusak tanaman. Petani memutuskan penyemaian, letak dan komoditas tanam dilakukan mengikuti kondisi iklim dan pengetahuan tradisional yang sesuai dengan pengetahuan ilmiah. Perubahan iklim sering diasosiasikan dengan perubahan sosial dan lingkungan hidup, seperti perubahan nilai-nilai dalam komunitas masyarakat, pertumbuhan populasi, migrasi, urbanisasi, dan degradasi tanah. Beberapa menginterpretasikannya sebagai bagian dari perputaran yang dipercaya akan mendatangkan kembali beberapa karakteristik masa lalu. Perubahan lingkungan dipersepsi sebagai ekspresi dari kesalahan berlebih manusia, sebuah reaksi entitas-entitas alam atau spiritual yang dianggap ada oleh masyarakat.

13 2. Moghariya & Sardon (2014) tentang perspektif terhadap perubahan iklim dari masyarakat di delapan pedesaan di semenanjung India Barat. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan walaupun belum pernah mendengar konsep ilmiah perubahan iklim, penduduk desa telah mendeteksi berubahnya iklim. Mereka memiliki kepercayaan dan pemahaman berbeda terkait penyebab maupun solusinya berdasarkan percampuran ide-ide yang ditarik dari beragam sumber dan mengandalkan penalaran yang berbeda dengan para ilmuwan. Kondisi lingkungan memengaruhi pemahaman perubahan iklim masyarakat, sedangkan faktor-faktor demografi tidak. Hasil penelitian menunjukkan suatu kebutuhan untuk lebih memelajari model konseptual dan pemahaman perubahan iklim masyarakat dan suatu kebutuhan untuk memasukan penelitian iklim lokal dalam upaya-upaya komunikasi.

3. Byg & Salick (2009) tentang perspektif lokal atas perubahan iklim dari penduduk di enam desa di sekitar gunung Khawa Karpo China. Hasil analisis kuantitatif menjelaskan bahwa penduduk mengobservasi berubahnya iklim dengan terinci dan sesuai

dengan penjelasan ilmiah. Dampak perubahan iklim diantaranya adalah tekanan pertanian (OPT, waktu tanam dan panen), masalah kesehatan, dan peningkatan suhu udara. Perubahan iklim telah dilihat sebagai isu moral dan spiritual. Interpretasi ini memengaruhi bagaimana masyarakat menghadapi perubahan iklim dan dampaknya dan solusi-solusi yang dianggap relevan. Untuk mengatasi secara efektif dampak perubahan iklim pada skala lokal dan untuk mengaktifkan proses adaptasi, penting untuk mengatasi kombinasi dari persepsi, variasi lokal, interpretasi moral dan spritual, dan solusi-solusi lokal yang relevan.

4. Dang et al. (2014) tentang resiko perubahan iklim yang dirasakan petani padi sawah dan faktor-faktor pengaruhnya di daerah delta sungai Mekong yang teridentifikasi rentan cukup rentan, dan sangat rentan terhadap perubahan iklim. Hasil pengukuran menunjukkan dimensi risiko produksi, kesehatan fisik, dan pendapatan mendapat prioritas paling besar, sementara dimensi resiko kebahagiaan dan hubungan sosial yang baik mendapatkan sedikit perhatian. Pengalaman kejadian perubahan iklim dan sumber informasi perubahan iklim berpengaruh terhadap risiko yang dirasakan. Petani yang percaya perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap kehidupan keluarga merasakan risiko yang tinggi di hampir seluruh dimensi. Petani yang berpikir perubahan iklim adalah urusan pemerintah merasakan resiko yang rendah terkait kesehatan, produksi, dan pendapatan. Kepercayaan terhadap efektivitas adaptasi publik dan peringatan dini memengaruhi tinggi rendahnya risiko perubahan iklim terhadap beberapa dimensi.

5. Kibue (2016) tentang persepsi keragaman iklim dan faktor-faktor penentu adaptasi petani di Anhui dan Jiangsu Cina. Hasil analisis kuantitatif menjelaskan bahwa para petani sadar akan keberagaman iklim dengan perbedaan dampak yang dirasakan mengikuti karakteristik petani. Kebanyakan petani belum melakukan penyesuaian praktek pertanian karena beragam hambatan sosial-ekonomi dan sosial-budaya. Petani lebih

14 mungkin beradaptasi terhadap perubahan iklim jika layanan penyuluhan, frekuensi mencari informasi, pendidikan, dan persepsi terhadap keragaman iklim mereka ditingkatkan.

6. Sumaryanto (2013) tentang estimasi kapasitas adaptasi petani padi terhadap cekaman lingkungan akibat perubahan iklim di agroekosistem persawahan di beberapa desa di Lampung, Jawa Tengah, dan Nusa Tenggara Barat. Kapasitas adaptasi diukur dari himpunan variabel yang diduga cocok untuk merepresentasikannya (indikator) dan atau yang memengaruhinya. Hasil analisis menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) menunjukkan keragaman kapasitas adaptasi perubahan iklim petani yang secara umum termasuk kategori rendah-sedang. Kapasitas adaptasi dipengaruhi oleh peranan usaha tani lahan sawah pada ekonomi rumah tangga, kualitas dan kerentanan lahan sawah terhadap banjir dan kekeringan, tingkat pendapatan rumah tangga, tingkat pendidikan petani, dan peranan kelompok tani dalam pengembangan aksi kolektif pada pengendalian banjir, kekeringan, dan serangan OPT terhadap usaha tani.

7. Dafieta & Ropera (2014) tentang kapasitas adaptasi terhadap perubahan dan keragaman iklim komunitas pertanian di Damangas Filipina. Kapasitas adaptasi dianalisis melalui 5 indikator dari studi-studi sebelumnya yaitu kepemilikan dan akses sumberdaya manusia, fisik, finansial, dan informasi dan teknologi, serta kemampuan memperluas mata pencaharian untuk menghadapi tekanan terkait iklim. Hasil analisis mengungkapkan bahwa kapasitas adaptasi perubahan iklim petani bervariasi mengikuti perbedaan kepemilikan dan akses kepada sumberdaya fisik, informasi, finansial.

8. Mabe et al. (2012) tentang kapasitas adaptasi petani terhadap strategi adaptasi perubahan iklim dan pengaruhnya atas produksi beras di wilayah utara Ghana. Kapasitas adaptasi diukur dari indikator pengetahuan, ketersediaan, aksesibilitas, dan tingkat konsultasi dari strategi adaptasi. Hasil analisis

menunjukkan kapasitas adaptasi kebanyakan petani termasuk kategori sedang. Kapasitas adaptasi petani berpengaruh terhadap produksi beras petani. Dengan demikian petani padi harus diberdayakan dengan layanan penyuluhan yang terbaik untuk meningkatkan kapasitas adaptasi dan produksi padi mereka.

9. Churi et al. (2012) tentang strategi komunikasi informasi petani untuk mengelola risiko iklim di tiga zona agroekosistem di Tanzania. Hasil survei dan FGD mengungkapkan petani membutuhkan informasi iklim, pasar, dan input pertanian untuk membuat keputusan strategis untuk mengelola keragaman iklim dan kejadian ekstrim. Informasi iklim menjadi faktor penting dengan radio sebagai saluran komunikasi utama. Sumber informasi utama adalah penyuluh, sesama petani, dan hand phone adalah alat komunikasi pertanian yang disukai. Oleh sebab itu peningkatan kapasitas adaptasi petani kecil dapat diupayakan melalui peningkatan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi.

10. Wood et al. (2014) mengenai keputusan menanam petani kecil terkait dengan keragaman iklim di lintas 12 negara di Afrika dan Asia Selatan. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa akses informasi cuaca, aset, dan partisipasi dalam kelembagaan sosial berasosiasi dengan rumah tangga yang merubah SUT untuk beradaptasi. Oleh sebab itu memahami penggerak dan luaran perubahan sistem usaha tani berdasarkan perbedaan kondisi sosial-ekonomi dan lingkungan menjadi sangat penting untuk dialog strategi ketahanan iklim dan kebijakan meningkatkan kapasitas adaptasi di tingkat rumah tangga.

15 Berbagai hasil penelitian di atas berfokus pada (1) perspektif dan adaptasi petani terhadap kondisi iklim serta variabel-variabel yang memengaruhinya, dan (2) kapasitas adaptasi perubahan iklim petani yang dianalisis melalui variabel kuantitatif yang dianggap merepresentasikannya dan atau memengaruhinya, sehingga belum tentu sesuai dengan kondisi nyata petani. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian

ini menganalisis secara kualitatif makna perubahan iklim bagi petani padi sawah untuk mendapatkan variabel indikator dan penentu kapasitas petani beradaptasi terhadap perubahan iklim. Selanjutnya penelitian ini menganalisis asosiasi kapasitas beradaptasi petani dengan penerapan adaptasi perubahan iklim. Dengan harapan penelusuran makna perubahan iklim bagi petani menjadi landasan upaya-upaya untuk merubah kapasitas petani beradaptasi menjadi penerapan adaptasi perubahan iklim.

Kerangka Pemikiran Penelitian bermula dari masih rendahnya kemampuan petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim di wilayah pertanaman padi di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. Cuaca dan musim yang tidak menentu, peningkatan kejadian iklim ekstrim, dan serangan OPT yang semakin beragam dan sulit dikendalikan di wilayah tersebut telah menyebabkan penurunan produksi dan dapat mengancam keberlanjutan SUT padi sawah. Pada saat yang bersamaan, perubahan iklim masih menjadi isu baru yang cukup kompleks untuk dipahami oleh kebanyakan orang. Peneliti perubahan iklim telah memberikan penjelasan terkait kapasitas adaptasi perubahan iklim dengan merujuk pada teori sistem umum yang dikembangkan oleh Bertalanffy yang menekankan bahwa sistem adalah seperangkat hal yang saling berhubungan dan membentuk suatu keseluruhan (LittleJohn & Foss 2008).

Kapasitas adaptasi terhadap perubahan iklim dijelaskan sebagai properti suatu sistem untuk menyesuaikan karakteristik atau perilakunya dalam rangka memperluas jangkauan penanggulangannya atas variabilitas iklim yang ada, atau kondisi iklim masa depan. Dalam istilah praktek, kapasitas adaptif adalah kemampuan untuk merancang dan menerapkan strategi adaptasi yang efektif, atau untuk bereaksi terhadap ancaman dan tekanan yang terus berevolusi sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya dan atau besarnya kerusakan yang dihasilkan dari bahaya terkait kondisi iklim (Brooks & Adger 2004). Beradaptasi terhadap perubahan iklim

adalah salah satu manifestasi hubungan petani padi sawah dengan alam. Menurut teori komunikasi lingkungan, hubungan manusia dengan alam seperti dengan iklim dinegosiasikan di dalam komunikasi lingkungan, karena cara-cara seseorang berkomunikasi sangat kuat memengaruhi persepsinya tentang lingkungan hidup. Pada gilirannya, persepsi tersebut membantu membentuk bagaimana manusia mendefinisikan hubungannya dengan dan dalam alam dan bagaimana mereka bertindak terhadap alam (Littlejohn & Foss 2009). Komunikasi terkait perubahan iklim adalah komunikasi lingkungan, yaitu aliran bermacam informasi yang relevan dengan lingkungan yang melibatkan komunikator dan audiens dan tercapai melalui penyandian, pengiriman pesan yang efektif, dan mendengarkan yang interaktif (Pillmann 2002). Komunikasi lingkungan juga melekat pada prinsip bahwa tujuan

16 komunikasi antar manusia adalah saling pengertian dan meyakini sangat mendasarnya model komunikasi konvergensi yang berasal dari teori sistem umum (Flor 2004). Merujuk pada teori-teori di atas, kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim banyak terkait dengan karakteristik petani dan pola komunikasi perubahan iklim mereka. Pola komunikasi perubahan iklim petani dapat dilihat dari keragaman dan pemanfaatan sumber informasi perubahan iklim, serta keterdedahan informasi dan konvergensi komunikasi terkait perubahan iklim dari petani. Penelitian ini menganalisis makna perubahan iklim bagi petani padi sawah untuk menemukan indikator yang merepresentasikan kapasitas mereka beradaptasi terhadap perubahan iklim, serta menentukan variabel yang patut diduga berhubungan dengan kapasitas mereka dalam beradaptasi terhadap perubahan iklim.

17 3 METODE PENELITIAN Paradigma Penelitian Paradigma menggariskan apa yang seharusnya dipelajari, pernyataan-pernyataan apa yang seharusnya dikemukakan, dan kaidah-kaidah apa yang seharusnya diikuti dalam menafsirkan

jawaban yang diperolehnya. Dengan demikian paradigma adalah ibarat sebagai jendela untuk mengamati dunia luar, tempat orang bertolak menjelajahi dunia dengan wawasannya (world-view). Dalam pandangan filsafat, paradigma memuat pandangan-pandangan awal yang membedakan, memperjelas, dan mempertajam orientasi berpikir seseorang. Dengan demikian paradigma membawa konsekuensi praktis bagi perilaku, cara berpikir, interpretasi, dan kebijakan dalam pemilihan masalah. Namun secara umum paradigma dapat diartikan sebagai seperangkat kepercayaan atau keyakinan dasar yang menuntun seseorang dalam bertindak dalam kehidupan sehari-hari. Pengertian sejalan dengan Guba yang dikonsepsikan oleh Thomas Khun sebagai seperangkat keyakinan mendasar yang memandu tindakan, baik tindakan keseharian maupun dalam penyelidikan ilmiah (Salim 2001). Denzin dan Lincoln (2000) menambahkan paradigma partisipatoris pada empat paradigma ilmu pengetahuan yang telah dikenal sebelumnya. Paradigma positivisme berakar pada realisme yang menyatakan bahwa realitas ada (exist) dalam kenyataan yang berjalan sesuai dengan hukum alam (natural laws). Upaya penelitian adalah untuk mengungkapkan kebenaran realitas yang ada, dan bagaimana realitas tersebut senyatanya berjalan. Dalam penelitian positivisme informasi "kebenaran" ditanyakan oleh peneliti langsung kepada responden (objek yang diteliti) dan objek penelitian dapat memberikan jawaban secara langsung. Hubungan epistemologis ini menempatkan peneliti di belakang layar untuk mengobservasi hakikat realitas apa adanya (menjaga objektivitas temuan). Metodologi yang dianjurkan adalah eksperimental empiris atau yang setara untuk mencari ketepatan tinggi, pengukuran yang akurat, dan penelitian objektif, juga menguji hipotesis dengan jalan melakukan analisis terhadap bilangan-bilangan yang berasal dari pengukuran. Paradigma post-positivism mencoba menutupi kelemahan dari

paradigma positivisme yang hanya mengandalkan pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti. Secara ontologis aliran ini bersifat critical realism dengan pandangan yang sama bahwa realitas ada dalam kenyataan sesuai dengan hukum alam. Tetapi menjadi suatu hal yang mustahil bila suatu realitas dapat dilihat secara benar oleh manusia (peneliti). Oleh karena itu, secara metodologis pendekatan eksperimental melalui observasi dinilai masih tidak cukup, tetapi harus menggunakan metode triangulation yaitu penggunaan bermacam-macam metode, sumber data, peneliti, dan teori. Hubungan epistemologis ini menempatkan peneliti dan objek yang diteliti sebagai satu kesatuan yang saling berinteraksi, dengan catatan peneliti harus bisa bersifat senetral mungkin sehingga dapat meminimalisir subjektivitas. Paradigma kritis sebenarnya tidak dapat dikatakan sebagai suatu paradigma tetapi lebih tepat disebut sebagai ideologically oriented inquiry, yaitu suatu wacana atau cara pandang terhadap realitas yang mempunyai orientasi ideologis terhadap paham tertentu. Secara ontologis paradigma ini sama dengan postpositivism yang menilai objek atau realitas secara kritis (critical realism) yang tidak dapat dilihat secara benar oleh pengamatan manusia. Hubungan epistemologis ini juga menempatkan peneliti dan objek yang diteliti sebagai satu kesatuan sehingga paradigma ini mengajukan metode dialog dengan transformasi untuk menemukan kebenaran realitas yang hakiki sebagai metodologi, dengan penekanan lebih pada konsep subjektivitas dalam menemukan suatu ilmu pengetahuan karena nilai-nilai yang dianut pengamat ikut campur dalam menentukan kebenaran tentang sesuatu. Paradigma konstruktivisme hampir merupakan antitesis dari paradigma positivisme dan post-positivism yang dinilai keliru dalam pengungkapan realitas dunia. Oleh sebab itu kerangka berpikir keduanya harus ditinggalkan dan diganti dengan paham yang lebih konstruktif. Secara ontologis, aliran ini menyatakan bahwa realitas itu ada dalam bentuk bermacam-

macam konstruksi mental, berdasarkan pengalaman sosial, bersifat lokal dan spesifik tergantung pada orang yang melakukannya. Karena itu suatu realitas yang diamati seseorang tidak bisa digeneralisir. Dasar filosofis ini menempatkan hubungan antara pengamatan dan obyek dalam epistemologis bersifat satu kesatuan, subyektif, dan merupakan satu perpaduan di antara keduanya (Guba dalam Salim 2001).

Paradigma Partisipatoris berpijak pada asumsi bahwa penelitian harus dihubungkan dengan politik dan agenda politis. Untuk itulah, penelitian ini pada umumnya memiliki agenda aksi demi reformasi yang diharapkan dapat mengubah kehidupan para partisipan, institusi dimana mereka hidup dan bekerja, dan kehidupan peneliti sendiri. Dalam penelitian partisipatoris, para peneliti harus bertindak kolaboratif agar nantinya tidak ada partisipan yang terpinggirkan. Bahkan, partisipan dapat membantu merancang pertanyaan-pertanyaan, mengumpulkan data, menganalisis informasi, atau mencari hibah-hibah penelitian. Posisi sebagai subyek ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran akan realitas yang sebenarnya atau dapat mengusulkan suatu agenda perubahan demi memperbaiki kehidupan partisipan (Creswell 2013). Terkait dengan paradigma-paradigma penelitian yang berkembang selama ini, Ritzer dalam Suharjito (2014) berpendapat bahwa tidak ada suatu paradigma, khususnya dalam ilmu sosiologi, yang jika berdiri sendiri akan memiliki kemampuan untuk menjelaskan semua fenomena sosial. Oleh karena itu, setiap paradigma penelitian memerlukan dukungan dari paradigma lainnya agar secara utuh dapat menjelaskan setiap fenomena sosial. Penelitian ilmu-ilmu alam berpegang pada paradigma positivisme. Aksioma ontologis dari positivisme adalah bahwa realitas ada secara objektif dan dapat dinamis; realitasnya tunggal dan terpisah satu sama lain. Penelitian ilmu-ilmu alam mengamati gejala fisik, bersifat tetap, sehingga pengamatan bisa diulang. Aksioma epistemologisnya adalah peneliti (subjek)

dan yang diteliti (objek) bersifat independen, tidak saling memengaruhi; tetapi peneliti mudah melakukan manipulasi. Penelitian yang mengacu pada paradigma positivisme beranggapan bahwa teori berlaku universal dan peneliti berusaha untuk melakukan generalisasi temuan-temuan penelitiannya, bebas dari waktu dan konteks. Dengan kata lain peneliti membuat hukum (nomotik), sehingga berlaku universal. Generalisasi hasil penelitian yang mengacu pada paradigma positivisme merupakan generalisasi statistik, generalisasi dari sampel ke populasi.

19 Penelitian ilmu-ilmu sosial mengamati gejala fisik (perilaku) dan non fisik (pengetahuan, perasaan, keinginan); objek bersifat tidak tetap (misalnya dapat berubah pemikiran, keinginan), sehingga pengamatan terhadap suatu gejala tidak mudah diulang; dan eksistensi dari objek yang diteliti tidak terbebas dari eksistensi peneliti (subjek), jarak subjek-objek dekat dan pemahaman tentang suatu realitas dijumpai oleh nilai-nilai tertentu (value mediated finding). Berdasarkan karakteristik seperti itu, maka penelitian ilmu sosial berpegang pada paradigma interpretif atau konstruktivisme atau teori kritis. Penelitian yang mengacu pada paradigma konstruktivisme atau interpretif, aksioma ontologisnya adalah realitas yang ada merupakan hasil konstruksi secara lokal dan spesifik. Aksioma epistemologisnya adalah hubungan peneliti dan yang diteliti bersifat interaktif, tidak dapat dipisahkan (Suharjito 2014).

Desain Penelitian Penelitian ini dirancang sebagai penelitian metode campuran, yaitu pendekatan penelitian yang mengombinasikan atau mengasosiasikan bentuk kualitatif dan bentuk kuantitatif. Pendekatan ini melibatkan asumsi-asumsi filosofis, aplikasi pendekatan-pendekatan, dan pencampuran pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam satu penelitian. Dengan demikian hasil penelitian keduanya akan digabungkan untuk memperluas temuan-temuan penelitian. Menurut Creswell dan Clark dalam Creswell (2013) pendekatan metode

campuran lebih kompleks dari sekedar mengumpulkan dan menganalisis dua jenis data penelitian karena juga melibatkan fungsi dari dua pendekatan tersebut secara kolektif, sehingga kekuatan penelitian secara keseluruhan lebih besar ketimbang penelitian kualitatif dan penelitian kuantitatif. Terkait dengan itu digunakan strategi eksplorasi sekuensial dengan pengumpulan dan analisis data kualitatif pada tahap pertama dan pengumpulan dan analisis data kuantitatif pada tahap kedua yang didasarkan pada hasil-hasil analisis atau temuan pada tahap pertama. Bobot atau prioritas cenderung lebih pada penelitian tahap pertama dan pencampuran antar kedua metode ini terjadi ketika peneliti menghubungkan antara analisis data kualitatif dan pengumpulan data kuantitatif. Selanjutnya dilakukan analisis data kuantitatif diikuti oleh interpretasi atas keseluruhan analisis berdasarkan perspektif teori-teori tertentu. Strategi metode penelitian campuran ini bertujuan menggunakan data dan hasil kuantitatif untuk membantu menafsirkan penemuan-penemuan penelitian kualitatif dengan fokus utama mengeksplorasi suatu fenomena. Morgan dalam Creswell (2013) menyatakan bahwa strategi seperti ini cocok untuk menguji elemen-elemen dari teori yang dihasilkan pada tahap penelitian kualitatif dan untuk menggeneralisir temuan-temuan penelitian kualitatif pada sampel-sampel yang berbeda. Strategi ini sering dipilih peneliti sebagai prosedur penelitian ketika peneliti perlu membuat suatu instrumen penelitian yang disebabkan instrumen yang sudah ada tidak layak atau tidak tersedia instrumen, yaitu melalui tahap pengumpulan data kualitatif dan menganalisisnya, menggunakan hasil analisisnya untuk membuat instrumen penelitian, dan mengaturnya untuk keperluan sampel populasi.

20 Lokasi dan Waktu Penelitian Penelitian dilaksanakan di wilayah pertanian padi sawah di Kecamatan Gempol, Purwosari, dan Prigen di Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa

Timur. Ketiga kecamatan dipilih secara purposif sebagai lokasi penelitian sesuai tujuan penelitian dengan kriteria kecamatan dengan desa-desa pertanian padi sawah yang terdampak perubahan iklim, menjadi lokasi kegiatan peningkatan kapasitas adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian, dan mewakili zona agroekosistem pertanaman padi dataran tinggi, sedang, dan rendah. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juli 2015 sampai dengan Oktober 2017. Pendekatan Kualitatif Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif untuk menggali makna perubahan iklim bagi petani padi sawah. Penelitian kualitatif secara umum bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang kenyataan melalui proses berpikir induktif. Peneliti terlibat dalam situasi dan setting fenomena yang diteliti. Peneliti memusatkan perhatian pada kenyataan atau kejadian dalam konteks yang diteliti. Setiap kejadian merupakan sesuatu yang unik dan berbeda dengan yang lain karena ada perbedaan konteks (Basrowi & Sukidin 2002). Metode kualitatif sebagai prosedur penelitian akan menghasilkan data deskriptif yang berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang atau gejala yang diamati. Pendekatan kualitatif (interpretif) diarahkan pada latar gejala secara holistik (utuh menyeluruh) dan naturalistik (alamiah) sehingga tidak mengisolasi gejala ke dalam variabel-variabel namun mengkaji objeknya sesuai latar alamiahnya (Taylor & Bogdan 1984). Menurut Miles & Huberman (2007) metode penelitian kualitatif berusaha mengungkap berbagai macam keunikan yang terdapat di dalam individu, kelompok, masyarakat, dan atau organisasi dalam kehidupan sehari-hari secara menyeluruh, rinci, dalam, dan dapat dipertanggung jawabkan. Dalam pendekatan kualitatif digunakan studi fenomenologi, yaitu membangun pemahaman tentang realitas dari sudut pandang para aktor sosial yang mengalami peristiwa dalam kehidupannya. Pemahaman yang dicapai dalam tataran personal merupakan konstruksi realitas personal atau konstruksi subyektivitas. Asumsi pokok

fenomenologi adalah manusia secara aktif menginterpretasikan pengalamannya dengan memberikan makna atas sesuatu yang dialaminya. Oleh karena itu interpretasi merupakan proses aktif yang memberikan makna atas sesuatu yang dialami manusia.

Dengan kata lain pemahaman adalah suatu tindakan kreatif, yakni tindakan menuju pemaknaan (Littlejohn & Foss 2008).

Menurut Creswell (1998) studi fenomenologi adalah mendeskripsikan makna dari pengalaman untuk sejumlah individu mengenai suatu konsep atau fenomena. Stanley Deetz dalam Littlejohn & Fos (2008) menjelaskan inti fenomenologi.

Pertama, pengetahuan adalah hal yang disadari. Pengetahuan tidak disimpulkan dari pengalaman tetapi ditemukan langsung dari pengalaman kesadaran. Kedua, makna sesuatu terdiri dari potensi-potensinya dalam kehidupan seseorang. Bagaimana hubungan seseorang dengan suatu objek akan

21 menentukan bagaimana makna objek tersebut baginya.

Ketiga, bahasa merupakan sarana bagi munculnya makna.

Seseorang mengalami dunia dan mengekspresikannya melalui bahasa. Pendekatan ini diterapkan peneliti dengan bermukim di tengah-tengah lokasi penelitian dalam waktu yang cukup panjang. Tujuannya adalah agar dapat mewawancarai informan penelitian secara mendalam di tempat dan suasana yang sesuai seperti di rumah dan lahan padi sawahnya, mengamati dinamika kehidupan informan di lokasi penelitian, dan berkesempatan terlibat langsung dalam pengelolaan SUT padi sawah setiap informan. Selain itu peneliti mengikuti setiap kegiatan para penyuluh pertanian dari setiap kecamatan yang terkait dengan topik penelitian dan melibatkan para petani padi sawah, baik di kantor kecamatan maupun di dusun-dusun yang menjadi lokasi penelitian. Jenis dan Sumber Data Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari petani informan yang meliputi penjelasan informan mengenai perubahan iklim di lokasi penelitian dan bagaimana mereka

mengalaminya. Data sekunder adalah data yang telah tersedia sebelumnya di kantor-kantor pemerintah pusat dan daerah, instansi terkait lainnya, serta sumber lainnya seperti buku, internet, media massa yang bermanfaat untuk penelitian. Data sekunder yang diperlukan meliputi keadaan umum daerah penelitian, laporan kegiatan daerah terkait adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian, peta lokasi penelitian, serta data pengelolaan SUT padi sawah di Kabupaten Pasuruan.

Penentuan Informan Informan dalam penelitian fenomenologi adalah seluruh individu yang merepresentasikan orang yang mengalami fenomena (Creswell 1998). Berdasarkan karakteristik penelitian kualitatif, jumlah informan tidak dapat ditentukan secara tegas sejak awal. Beberapa peneliti menyarankan untuk lebih mementingkan tercapainya titik jenuh (Poerwandari 2005). Homogenitas diupayakan dengan menetapkan kriteria khusus bagi informan mengikuti kriteria esensial informan penelitian fenomenologi menurut Moustakas (1994): telah berusaha tani padi sawah lebih dari 10 tahun, tinggal di area pertanaman padi sawah, benar-benar merasakan fenomena perubahan iklim, mampu mengartikulasikan pengalaman dan pandangannya terkait perubahan iklim, dan bersedia diwawancarai dengan perekaman dan dipublikasikan hasilnya. Kriteria informan kemudian diserahkan kepada penyuluh pertanian di setiap kecamatan dan atau kepada ketua kelompok tani yang menjadi lokasi penelitian untuk mendapatkan rekomendasi nama-nama petani yang dinilai dapat menjadi informan penelitian.

Selanjutnya dipilih secara purposif enam orang petani informan berdasarkan keterpenuhan kriteria informan yang dikonfirmasi sepanjang proses wawancara mendalam. Diperoleh sebanyak enam orang petani informan masing-masing dua orang dari setiap zona agroekosistem pertanaman padi sawah yaitu Ikhsan dan Darmadjit dari Kecamatan Gempol (dataran rendah), Riyadi dan Dulradjak dari Kecamatan Purwosari (dataran sedang), serta Pani dan Ikhsan dari Kecamatan Prigen (dataran tinggi).

22 Teknik Pengumpulan Data Data dikumpulkan menggunakan empat teknik pengumpulan data dalam penelitian fenomenologi yaitu wawancara, observasi, studi dokumen, dan barang-barang audio visual (Creswell 1998). Data primer dikumpulkan melalui wawancara mendalam kepada enam orang informan petani padi sawah terpilih yang dilakukan secara informal, interaktif, dan menggunakan perlengkapan pernyataan dan pertanyaan terbuka (Moustakas 1994). Apabila saat wawancara pengambilan data sudah mencapai saturasi, maka pengumpulan data dihentikan. Saturasi menunjukkan bahwa data yang dideskripsikan informan telah memiliki kesamaan atau mencapai titik jenuh meskipun dilihat dari berbagai perspektif. Instrumen Penelitian Sesuai dengan pendekatan yang digunakan, maka peneliti bertindak sebagai instrumen penelitian. Keabsahan data diperiksa sesuai empat konsepsi validitas dalam penelitian kualitatif, yaitu validitas kumulatif, validitas komunikatif, validitas argumentatif, dan validitas ekologis. Validitas kumulatif mengacu pada kesamaan atau keserupaan antara satu temuan studi dengan temuan studi lainnya tentang topik yang sama. Validitas komunikatif merujuk pada derajat konfirmasi temuan dan analisis temuan kepada subyek penelitian. Validitas argumentatif merujuk pada kekuatan dan kesesuaian logika dan rasionalitas yang dibangun peneliti dalam mempresentasikan hasil studi dan analisisnya. Validitas ekologis mengacu pada derajat pemenuhan karakter natural studi (Salim 2006). Validitas hasil penelitian juga diuji menggunakan triangulasi sumber, yaitu memeriksa bukti-bukti yang berasal dari sumber-sumber tersebut dan menggunakannya untuk membangun justifikasi tema-tema secara koheren (Creswell 2013). Teknik Analisis Data Proses analisis data yang ditempuh meliputi mengolah dan mempersiapkan data untuk dianalisis; membaca keseluruhan data; menganalisis dengan lebih detail dengan pengkodean data; menerapkan pengkodean data untuk mendeskripsikan

setting orang-orang, kategori-kategori, dan tema-tema yang dianalisis; menetapkan cara-cara penyajian kembali deskripsi dan tema-tema dalam narasi/laporan kualitatif; dan menginterpretasi atau memaknai data (Creswell 2013). Data dianalisis mengikuti prosedur sistematis analisis data fenomenologi transendental dari Husserl (Moerer-Urdahl & Creswell 2004) yang dimasukkan dalam komponen-komponen analisis data model interaktif (Miles & Huberman 2007): – Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terekam kepada informan yang kemudian disalin menjadi transkrip wawancara setiap informan. – Reduksi data adalah proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, abstraksi dan transformasi data kasar yang diperoleh di lapangan penelitian. Proses ini dimulai dengan mengidentifikasi pernyataan-pernyataan spesifik terkait perubahan iklim dan bagaimana informan mengalaminya dalam setiap transkrip wawancara (horisonalisasi). Pernyataan-pernyataan ini merepresentasikan pernyataan signifikan yang tidak berulang, tidak tumpang tindih, mencerminkan seluruh kalimat, dan sebagai ekstrapolasi subjektif dari transkrip wawancara.

Selanjutnya

23 dianalisis sejumlah tipifikasi dan pola dalam pernyataan-pernyataan signifikan informan mengenai perubahan iklim dan bagaimana mereka mengalaminya untuk dijadikan konstruk derajat pertama berdasarkan tema atau unit makna tertentu perubahan iklim menurut informan. – Penyajian data dalam bentuk display data teks naratif, yaitu deskripsi susunan informasi yang memungkinkan untuk menarik kesimpulan dan mengambil tindakan. Proses ini dimulai dengan menyusun tema atau unit-unit makna perubahan iklim informan ke dalam tabel sehingga dapat terlihat tipifikasi dari data tersebut. Terminologi-terminologi yang digunakan oleh informan dalam pernyataan-pernyataan di setiap tema atau unit makna kemudian dijelaskan dengan menggunakan kutipan-kutipan

dari tinjauan literatur yang relevan. – Penarikan kesimpulan dan verifikasi adalah proses pencarian makna dari setiap gejala yang diperoleh di lapangan penelitian, mencatat keteraturan atau pola-pola penjelasan dan konfigurasi yang mungkin ada, alur kausalitas, dan proposisi. Setiap kesimpulan yang diambil masih bersifat longgar, terbuka dan skeptis serta terus-menerus diverifikasi hingga benar-benar diperoleh kesimpulan yang valid dan kokoh. Pada tahap ini disusun makna tekstural perubahan iklim yang mendeskripsikan apa yang petani informan alami dan makna struktural perubahan iklim yang mendeskripsikan bagaimana perubahan iklim dialami petani informan berdasarkan analisis tematik sebelumnya. Kedua deskripsi pengalaman perubahan iklim tersebut selanjutnya disintesis ke dalam deskripsi gabungan (tekstural dan struktural) mengenai fenomena perubahan iklim, sebagai esensi pengalaman perubahan iklim dari petani informan. Gambar 1

Komponen-komponen analisis data model interaktif Seluruh tahapan dalam analisis data ini merupakan bagian yang integral dan saling berhubungan serta dilakukan secara kontinyu, mulai dari merumuskan masalah penelitian sebelum terjun ke lapangan, menyusun, mengkategorikan, menelaah, dan menafsirkan data penelitian dalam pola serta hubungan antar konsep dan merumuskannya dalam hubungan antara unsur-unsur lain agar mudah dimengerti dan dipahami. Reduksi Data Pengumpulan Data Penyajian Data Kesimpulan:

Pemeriksaan/Verifikasi

24 Pendekatan Kuantitatif Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menganalisis hubungan variabel komunikasi dan variabel lainnya dengan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim, serta hubungan kapasitas beradaptasi tersebut dengan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah. Pendekatan ini menggunakan metode survei, yaitu metode penelitian yang mengambil sampel dari satu populasi dan menggunakan

kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang pokok (Singarimbun & Effendi 1995). Populasi dan Sampel Populasi penelitian adalah seluruh petani padi sawah di 12 desa dari Kecamatan Gempol, Purwosari dan Prigen dengan jumlah populasi sebanyak 1.379 orang petani. Ketiga kecamatan tersebut mewakili zona agroekosistem dataran rendah, sedang, dan tinggi di Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Seluruh desa-desa dipilih secara purposif dengan pertimbangan memiliki dusundusun dengan areal pertanaman padi sawah yang lebih luas, terdampak perubahan iklim dan telah dikeluhkan oleh para petani, serta memiliki kelompok tani yang mengikuti kegiatan peningkatan kapasitas adaptasi perubahan iklim. Menurut Rescoe dalam Sekaran (2006) acuan umum untuk menentukan ukuran sampel di antaranya adalah (1) ukuran sampel lebih dari 30 dan kurang dari 500 adalah tepat untuk kebanyakan penelitian, (2) jika sampel dipecah ke dalam sub sampel (pria/wanita, junior/senior, dan sebagainya), ukuran sampel minimum 30 untuk setiap kategori adalah tepat. Jumlah sampel penelitian ditetapkan sebanyak 32 orang petani padi sawah dari setiap kecamatan sehingga sampel seluruhnya adalah 96 orang petani. Sampel ditarik dengan teknik berlapis dua tahap (two stages stratified sampling). Tahap pertama membagi populasi berdasarkan zona agroekosistem dataran rendah, sedang, dan tinggi (lapisan pertama). Tahap kedua membagi setiap zona agroekosistem berdasarkan dusun terpilih (lapisan kedua). Jumlah sampel di setiap dusun terpilih proporsional terhadap jumlah populasi di setiap zona agroekosistem (Lampiran 1).

Jenis dan Sumber Data Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari responden, sedangkan data sekunder adalah data yang tersedia di lembaga terkait dan media massa yang relevan dengan penelitian. Data sekunder yang diperlukan meliputi demografi desa, program pembangunan daerah yang terkait dengan

adaptasi perubahan iklim, peta lokasi penelitian, serta keragaan pengelolaan SUT padi sawah. Teknik Pengumpulan Data Data primer dikumpulkan melalui wawancara terstruktur kepada responden dengan instrumen kuesioner, sedangkan data sekunder melalui studi literatur yang terkait dengan topik penelitian dan pengamatan langsung di lokasi penelitian. Kuesioner disusun dalam enam bagian untuk menggali data identitas, karakteristik individu dan SUT padi sawah, komunikasi perubahan iklim, kapasitas adaptasi perubahan iklim, dan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim dari responden.

25 Definisi Operasional Variabel Agar variabel-variabel kuantitatif yang diteliti mudah dipahami dan memiliki makna yang sesuai dengan tujuan penelitian, maka dilakukan konseptualisasi atau diberikan ketepatan makna pada setiap variabel sehingga tidak terjadi ambigu atau asosiasi yang berbeda-beda (Sevilla et al. 1993). Selanjutnya agar konsep-konsep tersebut dapat diukur dengan jelas maka diberikan penjelasan lebih lanjut yang bersifat operasional pada setiap konsep. Kerlinger (2003) menyebutnya "measured operational definition" atau definisi operasional yang dapat diukur. Tabel 1 Definisi dan operasional variabel Variabel Definisi dan Indikator Pengukuran Umur Usia responden pada saat terlibat dalam penelitian Diukur dalam skala rasio berdasarkan selisih tahun responden terlibat dalam penelitian dan tahun kelahiran Tingkat pendidikan Jenjang pendidikan formal tertinggi yang telah ditempuh responden Diukur dalam skala ordinal dengan jenjang 1 = SD, 2 = SMP, 3 = SMA, dan 4 = Perguruan Tinggi. Jumlah tanggungan keluarga Banyaknya anggota keluarga yang kebutuhan hidupnya ditanggung oleh responden Diukur dalam skala rasio berdasarkan jumlah total anggota keluarga yang harus ditanggung kebutuhan hidupnya oleh responden. Keragaman sumber penghasilan Sumber penghasilan yang dimiliki responden disamping usaha tani padi sawah Diukur dalam skala nominal dengan kategori 1 = hanya dari usaha tani

padi sawah dan 2 = usaha tani dan sumber lainnya Luas lahan garapan padi sawah Ukuran lahan padi sawah yang digarap responden Diukur dalam skala rasio berdasarkan meter persegi lahan garapan padi sawah responden. Lama berusaha tani padi sawah Jumlah tahun responden berusaha tani secara mandiri Diukur dalam skala rasio berdasarkan selisih antara tahun awal dan tahun akhir responden berusaha tani Status lahan garapan Kategori penguasaan responden terhadap lahan garapan padi sawah Diukur dalam skala nominal dengan kategori 1 = milik sendiri, 2 = milik sendiri dan sewa atau bagi hasil Pola tanam Keteraturan responden menanam komoditas pada tiga musim tanam dalam setahun Diukur dalam skala nominal dengan kategori 1 = padi-padi-padi, 2 = padipadi-palawija atau padi-palawijapalawija. Aksesibilitas adaptasi perubahan iklim Kemampuan responden menjangkau komponen pendukung kegiatan adaptasi perubahan iklim: informasi iklim, irigasi, kepemilikan ternak, pekerjaan lain, kredit, dan pelatihan. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor kemampuan responden menjangkau komponen adaptasi dengan rentang skor 10 sampai dengan 50 (10 = sangat sulit menjangkau, 50 = sangat mudah menjangkau)

26 Tabel 1 Definisi dan operasional variabel (lanjutan) Variabel Definisi dan Indikator Pengukuran Pengalaman perubahan iklim Perubahan unsur iklim dan dampaknya yang dirasakan responden selama berusaha tani, dengan indikator: 1. Lama mengalami perubahan iklim 2. Keragaman manifestasi perubahan iklim yang dirasakan 1. Lama mengalami perubahan iklim diukur dengan skala rasio berdasarkan selisih tahun terlibat penelitian dengan tahun awal merasakan berubahnya iklim. 2. Keragaman manifestasi perubahan iklim yang dirasakan diukur dalam skala rasio berdasarkan jumlah gejala dan atau dampak perubahan iklim yang dirasakan. Keragaman sumber informasi perubahan iklim Jenis-jenis sumber informasi perubahan iklim yang dapat dimanfaatkan responden. Diukur

dalam skala rasio berdasarkan jumlah jenis sumber informasi perubahan iklim yang dapat dimanfaatkan. Tingkat pemanfaatan sumber informasi perubahan iklim Frekuensi responden mencari informasi melalui sumber informasi perubahan iklim. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor kekerapan mendapat informasi perubahan iklim dari setiap sumber informasi dengan rentang skor 8 sampai dengan 32 (8 = tidak pernah, 32 = sering) Keterdedahan informasi perubahan iklim Intensitas terpaan informasi perubahan iklim dari sumber informasi kepada responden Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor intensitas penerimaan informasi perubahan iklim dari sumber informasi, dengan rentang skor 5 sampai dengan 20 (5 = tidak pernah, 20 = sering). Konvergensi komunikasi perubahan iklim Derajat ketercapaian pengertian bersama antar responde dan pelaku komunikasi perubahan iklim lainnya. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor kekerapan responden berproses menuju pengertian bersama dalam komunikasi, dengan rentang skor 4 sampai dengan 16 (4 = tidak pernah, 20 = sering. Tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim Kesesuaian pengelolaan SUT padi sawah responden dengan perubahan iklim aktual atau dampaknya sehingga dapat mengurangi resiko kerugian atau memanfaatkan peluang yang ada. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor kekerapan responden menerapkan starteji adaptasi perubahan iklim dalam pengelolaan SUT padi sawah dengan rentang skor 18 sampai dengan 72 (18 = tidak pernah, 72 = sering)

27 Tabel 1 Definisi operasional variabel (lanjutan) Variabel Definisi dan Indikator Pengukuran Kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim Kemampuan responden merancang dan menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim yang efektif. Diamati dari indikator: 1. Pengetahuan adaptasi perubahan iklim responden: intensitas ingatan mengenai jenis dan komponen srategi adaptasi perubahan iklim dalam pengelolaan tanaman,

tanah, air, dan pemanfaatan informasi iklim. 2. Sikap terhadap perubahan iklim responden: evaluasi/ reaksi perasaan terhadap stimulus iklim dan strategi adaptasi perubahan iklim dalam pengelolaan tanaman, tanah, air, dan pemanfaatan informasi iklim. 3. Keterampilan adaptasi perubahan iklim responden : kecakapan untuk dapat menerapkan strategi adaptasi perubahan iklim dalam pengelolaan tanaman, tanah, air, dan pemanfaatan informasi iklim.

1. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor jawaban benar atas pertanyaan yang diajukan terkait adaptasi perubahan iklim, dengan rentang skor 10 sampai dengan 20 (10 = pengetahuan rendah, 20 = pengetahuan tinggi)

2. Diukur dengan skala interval berdasarkan komposit skor respon yang diberikan atas pernyataan yang diajukan terkait perubahan iklim, dengan rentang skor 12 sampai dengan 46 (12 = tidak adaptif, 46 = adaptif).

3. Diukur dalam skala interval berdasarkan komposit skor kekerapan responden memperoleh konsultasi, pelatihan, atau pendampingan kegiatan adaptasi perubahan iklim dari sumber informasi perubahan iklim dengan rentang skor 10 sampai dengan 40 (10 = tidak pernah, 40 = sering.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen Validitas instrumen menunjukkan sejauh mana kuesioner mampu mengukur apa yang hendak diukur, sedangkan reliabilitas instrumen menunjukkan sejauh mana hasil pengukuran relatif konsisten apabila pengukuran dilakukan berulang (Singarimbun & Effendi 1995). Validitas kuesioner dilakukan dengan menghitung korelasi skor setiap item pertanyaan dengan total skornya melalui uji korelasi Corrected-Item Total dengan rumus: $r_{i(x-i)} = \frac{r_{ixs} - s_i}{\sqrt{s_x^2 + s_i^2 + 2r_{ixs}s_x}}$ Dimana: $r_{i(x-i)}$ = Korelasi item total terkoreksi r_{ix} = Korelasi item total sebelum dikoreksi s_x = Standar deviasi skor total s_i = Standar deviasi skor item

28 Kuesioner diujikan kepada lima belas orang petani padi sawah, masingmasing lima orang dari setiap zona agroekosistem dataran rendah, sedang, dan tinggi. Diperoleh

hasil uji rhitung untuk setiap item pertanyaan lebih besar dari rtabel pada taraf nyata (α) 5% yang bernilai 0.497. Dengan demikian dapat diinterpretasikan bahwa item-item pertanyaan atau pernyataan yang diajukan dalam kuesioner memiliki konsistensi internal yang memadai atau mengukur aspek yang sama, sehingga kuesioner dinilai valid untuk digunakan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen melalui uji Cronbach Alpha atau Cr (Triton 2005) dengan rumus: $\alpha = \frac{n-1}{n} \left(1 - \frac{\sum V_i^2}{V_t^2} \right)$

Dimana: α = Koefisien Alpha Cronbach (koefisien reliabilitas) n = Besar sampel pada uji instrumen V_i = Ragam bagian ke-i kelompok indikator V_t = Ragam skor total (perolehan)

Koefisien Alpha Cronbach yang lebih besar 0.80 menunjukkan bahwa pertanyaan atau pernyataan yang digunakan memiliki konsistensi pengukuran walaupun digunakan secara berulang. Dengan demikian kuesioner dapat dipercaya dan diandalkan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian. Hasil perhitungan validitas dan relibialitas instrumen dapat dilihat dalam Lampiran 2.

Teknik Analisis Data Data dianalisis menggunakan statistika deskriptif dan inverensi. Analisis deskriptif dilakukan melalui penyusunan tabel tunggal dan atau tabel silang untuk setiap variabel. Perbedaan kapasitas beradaptasi dan penerapan adaptasi perubahan iklim responden dianalisis dengan Statistik Uji t untuk beda rata-rata sampel independen. Uji beda ttest sampel independen adalah uji statistik yang dapat diterapkan untuk mengetahui apakah dua sampel yang tidak berhubungan memiliki perbedaan nilai rata-rata. Apabila terdapat tiga sampel independen yang diperbandingkan, maka perbedaan nilai rata-rata ketiganya dapat dianalisis melalui uji statistik Analysis of Variance (Anova). Rumus uji beda ttest dan uji Anova disajikan berikut ini:

29 Dimana: x_1 = Rata-rata hitung sampel pertama x_2 = Rata-rata hitung sampel kedua n_1 = Jumlah sampel pertama n_2 = Jumlah sampel kedua s_1 = Simpangan baku sampel pertama s_2

= Simpangan baku sampel kedua $df = \text{Derajat bebas}$ $F = S21$
 $S22$ Dimana: $S21 = \text{Varians kelompok 1}$ $S22 = \text{Varians}$
kelompok 2 Hubungan antar variabel penelitian dianalisis
melalui uji statistik korelasi Pearson Product Moment (r) untuk
menguji hipotesis asosiatif dua variabel apabila datanya
berskala interval atau rasio (Hasan 1999). Dimana: $r =$
Koefisien korelasi $\Sigma X = \text{Jumlah skor item variabel bebas}$ $\Sigma Y =$
Jumlah skor item variabel terikat $n = \text{Jumlah responden}$
Hubungan variabel dengan skala ordinal dan nominal dianalisis
melalui uji kebebasan dan ketidakbebasan statistik Chi-Square
(λ^2). Uji Chi-Square dapat digunakan untuk menetapkan
signifikansi perbedaan antara dua kelompok independen ketika
angka-angka atau lambang-lambang digunakan semata-mata
untuk mengklasifikasikan suatu obyek, orang, atau sifat (Seagel
1994). Dimana: $\lambda^2 = \text{Nilai distribusi Chi-Squared pada derajat}$
kebebasan $= (r-1) (k-1)$ $k = \text{Jumlah kolom}$ $r = \text{Jumlah baris}$ $o_{ij} =$
Frekuensi observasi baris ke- i , kolom ke- j $e_{ij} = \text{Frekuensi}$
ekspektasi baris ke- i , kolom ke- j

30

29

30 4 DESKRIPSI LOKASI DAN PROFIL INFORMAN Deskripsi
Lokasi Penelitian Kabupaten Pasuruan Wilayah Kabupaten
Pasuruan terletak diantara Kabupaten Mojokerto, Kabupaten
Sidoarjo, Kabupaten Probolinggo dan Kabupaten Malang,
Secara astronomis letak Kabupaten Pasuruan terbentang antara
 $112^{\circ}.30' - 113^{\circ}.30'$ Bujur Timur dan $7^{\circ}.30' - 8^{\circ}.30'$ Lintang Selatan
dengan luas $1.474,02 \text{ Km}^2$. Kabupaten Pasuruan berbatasan di
sebelah utara dengan Kabupaten Sidoarjo dan Selat Madura,
dengan Kabupaten Malang di sebelah Selatan. Di sebelah timur
berbatasan langsung dengan Kabupaten Probolinggo dan di
sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Mojokerto. Secara
umum wilayah Kabupaten Pasuruan memiliki 24 Kecamatan
yang melingkupi 365 desa/kelurahan. Kabupaten Pasuruan
berada di sekitar garis katulistiwa sehingga mempunyai pola

iklim sebanyak dua musim tiap tahunnya, yaitu musim penghujan yang berlangsung pada bulan antara Oktober sampai dengan bulan April dan musim kemarau berlangsung dari bulan Mei sampai dengan bulan September. Wilayahnya meliputi daerah datar dan pegunungan dengan ketinggian 0 sampai 1.000 mdpl. Daerah yang memiliki ketinggian rata-rata hingga 100 mdpl meliputi 14 kecamatan, 100 sampai 500 mdpl meliputi 6 kecamatan, dan 4 kecamatan dengan ketinggian lebih dari 500 mdpl. Luas baku lahan sawah di Kabupaten Pasuruan pada tahun 2014 sebesar 40.325 ha, dimana sebagian besar merupakan luas lahan sawah berpengairan teknis (37.319 ha) dan luas lahan sawah yang menggunakan teknik tadah hujan (3.006 ha). Produksi padi sawah dan padi ladang dalam wujud gabah kering giling, sebagian besar berasal dari Kecamatan Kejayan dan Kecamatan Purwosari, masing-masing sebesar 68.487 ton dan 52.821 ton, dengan luas panen sebesar 9.773 ha dan 7.700 ha. Dibandingkan dengan tahun sebelumnya maka total produksi padi Kabupaten Pasuruan mengalami penurunan dari 638.373 ton pada tahun 2013 menjadi sebesar 595.140 ton pada tahun 2014 atau mengalami penurunan sebesar 43.233 ton (7.26%). Selain padi sawah dan ladang, tanaman bahan makanan yang ada di wilayah Kabupaten Pasuruan meliputi jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kedelai, dan kacang hijau. Dilihat dari produksinya, yang paling tinggi adalah jagung yaitu sebesar 233.623 ton yang sedikit mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2013 menjadi 67.854 ton. Potensi pertanian lainnya yang menonjol di Kabupaten Pasuruan adalah buah-buahan dan hortikultura. Buah-buahan di antaranya mangga, srikaya, durian, dan salak. Hortikultura adalah bunga krisan, bunga sedap malam, dan bunga anggrek. Produksi sayur-sayuran seperti paprika, bawang prey, wortel dan tomat serta sayuran yang lainnya bahkan telah diekspor ke Jepang dengan kapasitas produksi 8 kontainer setiap minggu. Saat ini pembangunan pertanian tanaman

pangan dan hortikultura memasuki pada tahap ke tiga Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD 2013-2018) Kabupaten Pasuruan. Pertanian masih menjadi sektor penting dalam pembangunan ekonomi karena berkontribusi sebagai penyedia bahan pangan dan bahan baku industri, penyumbang PDB, penyerap tenaga kerja,

31 sumber utama pendapatan rumah tangga pedesaan, dan penyedia bahan pakan dan bioenergi. Target pembangunan yang ditetapkan meliputi (1) Swasembada padi, jagung dan kedelai dengan pertumbuhan padi sebesar 3% per tahun, (2) Peningkatan komoditas bernilai tambah berdaya saing dalam memenuhi pasar ekspor dan substitusi impor untuk komoditas cabai, kentang, jeruk, mangga, apel, krisan, dan sedap malam, (3) Penyediaan bahan baku bioindustri dan bioenergi untuk ubi kayu, (4) Peningkatan pendapatan keluarga petani. Beberapa permasalahan mendasar yang dihadapi diantaranya adalah meningkatnya kerusakan lingkungan dan perubahan iklim global, terbatasnya ketersediaan infrastruktur, belum optimalnya sistem perbenihan, terbatasnya akses petani terhadap permodalan, masih lemahnya kapasitas kelembagaan petani, meningkatnya alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non pertanian, serta batasan administratif yang sering menghambat pelaksanaan pembangunan pertanian yang efektif dan efisien (Dinas Pertanian TP Kabupaten Pasuruan 2016). Penelitian dilaksanakan di Kecamatan Prigen, Purwosari dan Gempol yang secara berurut mewakili daerah pertanaman padi pada zona agroekosistem dataran tinggi, dataran sedang, dan dataran rendah di Kabupaten Pasuruan Provinsi Jawa Timur. Ketiga lokasi dideskripsikan dalam peta dan uraian berikut. Gambar 2 Peta lokasi penelitian Kecamatan Prigen Berada di dataran tinggi Kabupaten Pasuruan yang bertopografi perbukitan dengan kemiringan 0 sampai 450, (100 sampai 1000 mdpl), Kecamatan Prigen berbatasan dengan Kecamatan Pandaan dan Kecamatan Gempol di sebelah utara dan Kecamatan Purwosari

serta Kabupaten Malang di sebelah selatan. Di wilayah timur, Kecamatan Prigen berbatasan dengan Kecamatan Sukorejo dan Pandaan, sedang di sebelah barat dengan Kecamatan Trawas di Kabupaten Mojokerto.

32 Kecamatan Prigen memiliki luas 121.90 Km² yang terdiri dari 14 desa yang melingkupi 84 dusun dengan jumlah penduduk 88.981 orang (44.886 laki-laki dan 44.095 perempuan) yang terbagi dalam 23.046 rumah tangga. Dengan tiga jenis tanah (Andosol 56%, Regosol 30%, Litosol 14%) pada iklim tropis dengan dua musim (penghujan antara bulan Oktober hingga Maret, kemarau antara bulan April hingga September, dan pancaroba/ peralihan pada bulan April, Mei, Oktober, dan November), sebagian besar penduduk (24.581 orang) bekerja sebagai petani baik sebagai pemilik, penggarap, atau buruh tani. Penduduk lainnya bekerja sebagai peternak (sapi, ayam, itik, kambing, kuda), pedagang, dan pengrajin kecil Pertanian padi sawah di Kecamatan Prigen dikembangkan melalui pola tanam yang bervariasi menurut keadaan tanah. Secara umum lahan sawah ditanami tiga kali setahun melalui pola tanam padi-padi-padi, padi-padi-palawija, atau padi-palawija-palawija, dengan Paket Teknologi Pertanian Anjuran (1) Pengaturan Pola Tanam, (2) Penggunaan benih hibrida, unggul, dan bermutu, (3) Pola Gilir Varietas, (4) Pengembangan sistem tanam Jajar Legowo, (5) Pemupukan berimbang, (6) Pengendalian hama terpadu, dan (7) Penanganan panen dan pasca panen. Pada luas panen sebanyak 4.122 ha, pertanian padi di Kecamatan Prigen mampu memproduksi padi sebanyak 26.793 ton dengan rata-rata produksi sebanyak 6.5 ton/ha. Pengelolaan sistem usaha tani tersebut didukung fasilitas-fasilitas diantaranya adalah BRI, KUD, pasar, kios saprodi, jasa alsintan, pusat pelayanan agensi hayati. Selain itu terdapat 88 Kelompok Tani (Pemula, Lanjut, dan Madya), serta 14 kelompok Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) dengan 2 kelompok aktif, 6 kelompok setengah aktif, dan 6 kelompok tidak aktif. Kecamatan Purwosari Kecamatan

Purwosari berada di dataran menengah yang bergelombang hingga berbukit dan pegunungan (550 dpl) di Kabupaten Pasuruan. Kecamatan Purwosari berbatasan dengan Kecamatan Wonorejo di sebelah utara dan Kecamatan Purwodadi di sebelah selatan. Di wilayah timur Purwosari berbatasan dengan Kecamatan Purwodadi dan Kecamatan Sukorejo/ Prigen di sebelah barat. Luas wilayah Kecamatan Purwosari adalah 59.87 Km² yang meliputi 15 desa dengan jumlah penduduk 72.208 jiwa (36.028 laki-laki dan 36.930 perempuan). Jenis tanah keseluruhan wilayah tersebut adalah Andosol, Mediteran, Regosol, dan Latosol. Kecamatan Purwosari beriklim tropis dengan dua musim yaitu penghujan pada bulan Oktober sampai dengan Maret dan kemarau pada bulan April sampai dengan September. Di antara dua musim tersebut terdapat musim pancaroba/ peralihan pada bulan April, Mei, Oktober, dan November. Sebagian besar (51.48%) wilayah Kecamatan Purwosari merupakan area pertanaman padi sawah baik sawah teknis, setengah teknis, sederhana, maupun tadah hujan dengan jumlah petani sebanyak 16.727 orang (pemilik, penggarap, buruh). Pertanian padi sawah di Kecamatan Purwosari dikembangkan melalui pola tanam yang bervariasi tergantung keadaan tanah (padi-padi-padi, padi-padipalawija, padi-palawija-palawija, padi-palawija-sayuran, dan padi-tebu). Pada luas panen 4.629 Ha, pertanian padi sawah di kecamatan ini mampu memproduksi padi sebanyak 25.559 ton dengan rata-rata produksi 5.50 ton/ha.

33 Fasilitas yang tersedia untuk mendukung sistem usaha tani diantaranya adalah BRI Unit Desa, KUD, Koperasi Kelompoktani (KOPTAN), Kopontren, pasar umum, kios resmi pupuk KALTIIM, kios saprodi non UREA, traktor roda 2, hand sprayer, knapsack power sprayer, pompa air, sabit bergerigi, perontok (pedal thresher), penggilingan padi kecil, pemecah kulit gabah (huller), penyosoh beras pecah kulit, lumbung pangan, dan unit pelayanan jasa alsintan (UPJA). Selain itu terdapat 61 Kelompok

Tani Nelayan (Pemula dan Lanjut), 15 Gapoktan, serta 13 kelompok Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) dengan 10 kelompok aktif, 1 kelompok setengah aktif, dan 2 kelompok tidak aktif). Seluruhnya dibina oleh 8 penyuluh pertanian, seorang petugas teknis pertanian, dan seorang petugas organisme pengganggu tanaman (POPT). Kecamatan Gempol Kecamatan Gempol berada di dataran rendah, miring hingga berbukit, hingga lereng dan berbukit (250 dpa) di Kabupaten Pasuruan. Kecamatan Gempol berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo di sebelah utara dan Kecamatan Pandaan di sebelah selatan. Di wilayah timur Kecamatan Gempol berbatasan dengan Kecamatan Beji dan Kabupaten Mojokerto di sebelah barat. Luas wilayah Kecamatan Gempol adalah 64.94 km yang meliputi 15 desa dengan jumlah penduduk 155.619 orang (123.084 laki-laki dan 32.535 perempuan) dan terbagi dalam 37.431 rumah tangga. Dengan jenis tanah Aluvial dan Regosol pada iklim tropis dengan dua musim (penghujan pada bulan Oktober sampai dengan Maret dan kemarau pada bulan April sampai dengan September), sebagian besar penduduk bekerja di sektor industri pengolahan (23.259 orang), jasa (9.473 orang), konstruksi (7.919 orang), dan pertanian (7.026 orang). Pertanian padi sawah di Kecamatan Gempol dikembangkan melalui pola tanam yang bervariasi sesuai keadaan tanah (padi-padi-padi, padi-padi-polowijo, dan padi-polowijo-polowijo). Pada luas panen padi sawah sawah 170.856 Ha, pertanian padi di Kecamatan Gempol mampu memproduksi padi sebanyak 1.195.992 ton dengan rata-rata produksi 7 ton/ha. Untuk padi gogo, dengan luas panen 27 Ha dapat memproduksi padi sebanyak 94.50 ton dengan rata-rata produksi 3.5 ton/ha. Sampai saat ini sudah cukup banyak lahan sawah di Kecamatan Gempol yang telah beralih fungsi menjadi pabrik-pabrik industri. Fasilitas yang tersedia untuk mendukung sistem usaha tani diantaranya adalah hand traktor, hand sprayer, sabit bergerigi, pompa air, pemotong dan perontok padi. KUD,

Koperasi Tani, penangkar benih padi, dan pasar. Selain itu terdapat 99 Kelompok Tani Nelayan (Pemula, Lanjut, dan Madya), serta 15 kelompok Himpunan Petani Pemakai Air (HIPPA) dengan 6 kelompok aktif, 6 kelompok setengah aktif, dan 3 kelompok tidak aktif). Profil Informan Penelitian ini melibatkan enam orang petani padi sawah yang memenuhi kriteria untuk bertindak sebagai informan penelitian, yaitu Riyadi dan Duradjak dari Kecamatan Purwosari, Darmadji dan Ikhsan dari Kecamatan Gempol, serta Sulaiman dan Pani dari Kecamatan Prigen di Kabupaten Pasuruan Jawa Timur.

34 Riyadi Riyadi bisa menjadi representasi dari petani kreatif yang diharapkan kembali bermunculan manakala sebagian besar orang muda saat ini semakin enggan berusaha tani. Petani berusia 45 tahun ini menekuni usaha pertanian baik secara on-farm maupun off-farm. Ketekunannya selama ini berbuah keberlangsungan dan keberhasilan SUT padi sawah yang dikelolanya. Relief SUT yang dibuatnya di dinding teras rumah menggambarkan kebanggaannya menjadi seorang petani. Saat ini Riyadi menggarap lahan sawah seluas hampir dua setengah hektar yang terletak tidak jauh dari depan rumahnya. Satu hektar lebih adalah lahan pribadi, sedangkan sisanya merupakan lahan milik orang lain yang disewanya. Sebagian besar lahan tersebut ditanami padi varietas IR64 dan sedikit tanaman hortikultura. Sebenarnya pada masa lalu Riyadi cukup suka menanam tanaman hortikultura, tetapi karena bukan kebutuhan pokok dan sudah banyak yang menanam harganya menjadi tidak menentu (harga cabai dan bawang merah atau brambang), maka sampai sekarang Riyadi lebih memusatkan perhatian kepada pengelolaan SUT padi sawah. Padi yang dihasilkan sebagian digunakan untuk memenuhi kebutuhan keluarga, sisanya dijual seharga Rp4 000/kg untuk padi kering sawah dan Rp4 500/kg untuk padi kering giling. Selain menanam padi, Riyadi juga berprofesi sebagai „bakul gabah“ (tengkulak) yang membeli padi hasil panen petani di Dusun

Kemantren dan sekitarnya. Harga beli ditentukannya berdasarkan kualitas beras karena jenis varietas kurang berpengaruh terhadap harga beli, kecuali untuk beberapa varietas padi yang memang menghasilkan beras yang kurang disukai (Pertwi dan IR66) atau disukai (Ciherang dan Cibogo). Padi-padi tersebut dijual ke pasar dan sebagian diolah menjadi beberapa produk turunannya dalam berbagai merek. Riyadi terlahir dari keluarga petani, sehingga sejak kecil sudah belajar memelihara ternak dan bertani. Sebagai anak laki-laki dari enam bersaudara (dua laki-laki, empat perempuan), sejak SD dirinya sudah ditugasi mencari rumput untuk sapi dan belajar nyingkal (membajak) sawah ayahnya. Selepas menempuh pendidikan SMEA Jurusan Akuntansi, Riyadi sempat mencoba berbagai macam pekerjaan di berbagai tempat sebelum akhirnya memutuskan untuk bekerja di bidang pertanian. Selain berbuah keberhasilan dan keberlanjutan usaha, pengalaman dan ketekunannya mengelola SUT juga melahirkan kepercayaan anggota masyarakat kepada bapak tiga anak ini untuk memimpin Kelompok Tani Kemantren di Dusun Kemantren yang merupakan tanah kelahirannya. Sebagai ketua kelompok tani Riyadi paling sedikit mengadakan pertemuan kelompok sekali dalam tiga bulan. Beberapa materi yang didiskusikan meliputi pola tanam, pengendalian OPT, serta pengelolaan irigasi. Selain itu dirinya juga mengikuti kegiatan-kegiatan pelatihan pertanian, baik dalam kapasitas pribadi maupun mewakili kelompok tani. Salah satunya adalah berpartisipasi penuh sebagai petani peserta program P2KP. Program ini diselenggarakan oleh JICA bekerjasama dengan Kementerian Pertanian dan bertujuan untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi petani terhadap perubahan iklim di sektor pertanian. Dalam program yang dilaksanakan sebanyak enam kali pertemuan dalam tiga bulan tersebut, Riyadi mendapatkan pembelajaran mengenai iklim dan kalender tanam.

35 Duradjak Petani berusia 61 tahun ini berasal dari keluarga

petani menengah di Protong Barat, Purwosari Pasuruan.

Berbeda dengan keluarga petani lainnya saat itu yang lebih mengarahkan anak-anaknya untuk membantu usaha tani keluarga, orang tuanya malah mengharuskan anak-anaknya untuk bersekolah. Oleh sebab itu membantu sambil belajar usaha tani lebih sering dilakukan di hari libur sekolah, itupun untuk pekerjaan-pekerjaan ringan seperti memikul hasil panen atau mengawasi buruh tani. Selepas lulus SLTA, Duradjak bekerja sebagai pegawai Dinas Pendidikan, menikah dan dikaruniai tiga orang anak. Kesibukannya dalam pekerjaan dan keluarga menyebabkan perhatiannya terhadap usaha tani (keluarga) belum penuh. Selain pada saat itu kedua orang tuanya masih hidup, pada saat itu usaha pertanian juga dianggap kurang menjanjikan sehingga banyak tenaga kerja yang lebih memilih bekerja di luar bidang pertanian seperti di perusahaan (pabrik industri). Kondisi tersebut menjadi berubah ketika ayahnya meninggal dunia dan pada saat itu adik-adiknya masih kecil. Sebagai sulung dari 10 bersaudara (lima laki-laki dan lima perempuan), maka semua urusan keluarga menjadi tanggung jawabnya, terutama dalam hal pengelolaan usaha tani keluarga dan pendidikan adik-adiknya. Pengalamannya bekerja di pemerintahan, tingkat pendidikan formal yang cukup, dan kemampuan berbicara (melobi) pada akhirnya memposisikan Duradjak sebagai pemuka pendapat dan Ketua kelompok Tani Ikhlas yang beranggotakan 40 petani. Apalagi Duradjak menempati rumah permanen yang tertata dengan rapih di lokasi yang strategis. Tempat tinggalnya berhadapan langsung dengan jalan swadaya yang tidak jauh dari jalan raya utama PasuruanMalang dan sangat dekat dengan hamparan sawah.

Selain itu salah satu anak menantu yang tinggal bersamanya adalah Penyuluh Pertanian. Kegiatan rutin yang diselenggarakan Kelompok Tani Ikhlas meliputi kegiatan diskusi kelompok dan pengadaan pupuk. Selain itu juga ada kegiatan tidak rutin seperti penyuluhan pertanian terkait pengendalian OPT. Sampai

saat ini Duradjak mengelola sawah irigasi seluas 2.50 hektar yang meliputi lahan pribadi maupun menyewa lahan bengkok desa dengan pola tanam padi-padi-polowijo atau padi-polowijo-polowijo tanpa tanaman tumpang sari. Hasil panen jagung terakhir dengan luas panen hampir dua hektar dijualnya dengan harga 37 juta rupiah. Pada dasarnya Duradjak ingin terus memperluas lahan sawah garapannya dengan menyewa lahan orang lain, tetapi karena alasan tenaga dirinya hanya mau menyewa lahan yang dekat dengan rumah. Menurutnya sekarang merupakan saat-saat menikmati hidup, karena anak-anak sudah berkeluarga. Selain itu berusaha tani pada saat ini masih cukup menjanjikan, termasuk untuk mengisi waktu pensiun dan sebagai media untuk selalu bersosialisasi dengan masyarakat. Masalah utama yang dihadapi Duradjak dan kelompok taninya adalah iklim yang tidak jelas, serangan OPT, dan kelangkaan tenaga kerja dan pupuk. Untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja, Duradjak mempekerjakan siapa saja yang mau membantunya. Hal ini berbeda dengan masa lalunya dimana ia bisa memilih tenaga kerja yang kuat dan bagus. Kelangkaan pupuk diatasi Duradjak dengan menyimpan persediaan pupuk di rumah termasuk untuk kebutuhan kelompok. Anggota bisa membayar secara langsung saat mengambil pupuk atau 36 membayarnya saat panen (yarnen) dengan harga yang tetap sama. Terkait masalah iklim yang tidak jelas, Dulradjak dan petani lainnya hanya bisa pasrah dan berharap adanya arahan para ahli pertanian, termasuk hama penyakit yang dirasakan semakin banyak dan tahan atas obat anti hama yang disemprotkan sehingga semakin sulit dikendalikan. Darmajit Terlahir dari keluarga petani, Darmajit sejak kecil sudah diajari cara bertani oleh orang tuanya yang memang penduduk asli Kecamatan Gempol. Walaupun Sarjana Pendidikan dan menjadi pegawai senior di kantor desanya, minat dan kepedulian Darmajit pada usaha-usaha di sektor pertanian sangat tinggi.

Hal ini terlihat dari ketekunannya mengikuti beragam pelatihan pertanian sejak remaja, keterbukaannya pada inovasi pertanian, kepemilikan kios pertanian dan usaha penakaran benih, serta statusnya yang sejak lama merangkap sebagai ketua Poktan maupun Gapoktan di wilayahnya. Lahan sawah yang dimiliki petani berusia 51 tahun ini sebenarnya hanya setengah hektar, tetapi dirinya juga menyewa beberapa hektar sawah di sekitar rumah dan di desa lainnya dari tetangga atau teman dan keluarga. Hambatan yang paling dirasakan Darmajit sampai saat ini adalah tingginya biaya produksi dan cuaca yang tidak menentu yang menyebabkan penurunan produktivitas lahan sawah. Meningkatnya biaya produksi dikarenakan kurang dan mahalnyanya tenaga kerja dan tingginya harga saprodi. Pada saat yang bersamaan, cuaca yang tidak menentu menyebabkan serangan hama penyakit yang sulit dibasmi. Selanjutnya untuk mendukung ekonomi keluarga dan menjaga keberlangsungan pengelolaan SUT padi sawah yang dirasa mulai menurun, Darmajit juga membuka usaha penakaran benih di halaman belakang rumahnya yang cukup luas dan toko saprodi di sebelah rumahnya. Beberapa benih padi yang ditangkar Darmajit diantaranya IR64, Ciherang, Situ Bagendit, dan Marlboro (Wayapoburu), tetapi benih yang ditangkarkan lebih banyak disesuaikan dengan permintaan pasar agar lebih cepat laku. Menurutnya, melalui beragam usaha pertanian inilah dirinya jadi mampu menyekolahkan anak sulungnya sampai di Program Studi Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya. Ikhsan Sebagai anak kedua dari lima bersaudara dari keluarga petani di Pandaan Kabupaten Pasuruan Jawa Timur, sejak kecil Ikhsan sudah belajar bertani sambil menempuh pendidikan formal sampai di tingkat PGA (sekolah pendidikan guru setingkat SMA sekarang). Sambil meniru orang-orang yang sudah bertani sejak lama, petani berusia 60 tahun ini menekuni usaha pertanian padi sawah sejak tahun delapan puluhan di Pandaan. Pada tahun 1990 Ikhsan memutuskan untuk pindah

ke Kecamatan Gempol yang merupakan daerah asal istrinya (katut estri). Walaupun tidak memiliki lahan sawah di Gempol, sebagai anak laki-laki tertua sampai saat ini dirinya tidak mau menjual sawah peninggalan orang tua. Ikhsan menyuruh salah satu adik laki-lakinya untuk terus menggarap sawah tersebut. Selain karena saudara-saudara kandungnya masih tinggal di wilayah Pandaan, dirinya sangat menghormati upaya orang tuanya untuk memiliki lahan sawah sehingga kurang berminat menjualnya.

37 Di Gempol Ikhsan menempati rumah kecil yang sederhana berjajaran dengan rumah penduduk lainnya di Desa Tabunan, sekitar 500 meter dari area persawahan. Dirinya menjadi petani di atas lahan milik orang lain yang disewa atau digarapnya dengan sistem bagi hasil maro. Daerah Tabunan merupakan salah satu sentra padi andalan Kecamatan Gempol karena memiliki ketersediaan air dan sarana pengairan yang cukup baik sepanjang tahun kecuali pada musim kemarau dimana debit air berkurang. Oleh sebab itu, komoditas yang ditanam Ikhsan dan petani-petani lainnya adalah padi dan palawija. Lahan yang dekat dengan pintu air ditanami padi sepanjang tahun (padi-padi-padi), sedangkan di lahan yang jauh dari pintu air atau tidak terjangkau oleh distribusi air baik karena kemarau maupun topografinya ditanami kacang hijau (padi-palawijapalawija atau palawija sepanjang tahun). Dari hasil menggarap sawah dengan dibantu oleh istrinya yang berpendidikan kelas empat SD, Ikhsan telah berhasil membesarkan dua orang anaknya (laki-laki dan perempuan) sampai "menjadi orang" yang maksudnya semua sudah berkeluarga dan memiliki anak. Keduanya sudah tidak tinggal bersama Ikhsan lagi, satu tinggal di Purwosari dan yang lainnya di Babat. Oleh sebab itu Ikhsan dan istrinya hanya tinggal berdua di rumah dan merasa seperti "penganten baru". Saat ini Ikhsan menggarap lahan seluas 1.5 hektar. Walaupun lahan garapannya terpisah-pisah dalam satu hamparan lahan sawah,

luasan tersebut paling tinggi dalam sejarah usaha taninya. Ikhsan lebih sering menanam varietas padi Cibogo karena nasinya dirasa lebih nyaman (pulen). Selain itu juga menanam varietas Cerang (Ciherang) dan 64 (IR64) yang dirasa cukup nyaman. Semua hasil panen dijual dengan harga Rp370 000/kwintal kepada tukang bakul (tengkulak). Ikhsan tidak pernah menjemur atau menimbun gabah di rumah. Hasil panen langsung dijual semua karena malas (pilih yang praktis) dan panas. Ketika di rumah tidak punya beras, tinggal ambil kembali di tukang bakul tanpa harus membayar karena akan dipotong waktu menjual padi di musim panen berikutnya. Hambatan berusaha tani yang paling dirasakannya saat ini adalah serangan OPT yang semakin sulit dikendalikan. Menurut Ikhsan, penyakit pada padi saat ini ditimbulkan oleh cuaca eskrim (ekstrim) seperti penyakit Abang (merah) yang menyerang tanaman padi ketika sudah hampir ndebul (keluar padinya). Pani Sebagai penduduk asli dataran tinggi Prigen, Pani sudah bertani sejak kecil. Usia 11 tahun Pani sudah belajar ngarit di sawah peninggalan bapaknya yang telah meninggal dunia pada saat usianya baru 4 tahun. Kondisi tersebut menyebabkan pendidikan dasar petani yang kini berusia 70 tahun ini menjadi tidak selesai. Kemudian setelah berusia 20 tahun, Pani mulai menekuni usaha tani padi sawah di atas lahan waris seluas 1.000 meter persegi. Sejak menikah dengan Wariah dari Desa Trawas (Mojokerto), Pani dikaruniai empat orang anak yang tiga diantaranya telah menikah. Selain satu orang yang tinggal di Kecamatan Pandaan, anak-anaknya tinggal di sekitar rumahnya. Lahan sawahnya sempat berkurang karena bagi waris dan sebagian diberikan kepada anak sulungnya, Yasin. Tetapi luas lahannya kembali ke awal setelah mendapatkan tanah gogolan yang dibagikan oleh pihak desa kepada seluruh penduduk.

38 Pani menempati rumah sederhana di pemukiman penduduk yang tidak jauh dari lahan sawahnya. Sudah sejak dulu setiap tahun dirinya hanya menanam padi pada saat musim penghujan

dan palawija (ubi atau jagung) di musim kemarau. Yang berubah hanyalah varietasnya saja. Dulu Pani menanam padi Jawa (varietas padi yang ditandai dengan tingginya tanaman padi dan malainya berekor). Sepanjang pengalamannya, rasa beras dari padi Jawa adalah yang paling enak. Untuk menanamnya pun tidak diperlukan banyak perlakuan dan pada saat itu tidak ada sama sekali hama penyakit. Sayangnya umur panen varietas ini relatif lama karena mencapai 5 sampai 6 bulan. Lambat laun Pani beralih ke varietas padi IR64 karena umur panennya lebih singkat sehingga produktivitas lahan meningkat. Selain itu rasanya lebih enak dibandingkan varietas padi cepat panen lainnya yang ada saat ini. Jika kondisi sedang bagus, hasil panen bisa mencapai 15 glansing (sak kantong pupuk berukuran 50 kg). Sebaliknya, saat kondisi sedang tidak bagus, hasil panen hanya mencapai 8 sampai 9 glansing. Benih (wene) varietas padi ini didapatkannya dengan membeli atau menakar sendiri langsung dari hasil panen. Pani tidak memilih padi hasil panen untuk mendapatkan benih yang baik, tetapi dengan cara disilir (diketok-ketok) supaya padi yang hampa (kempot) terbang dan terpisah dari padi yang berisi. Pertimbangan rasa beras menjadi penting bagi Pani karena sama dengan banyak petani padi sawah lainnya Pani menanam padi hanya untuk memenuhi kebutuhan keluarga inti dan keluarga luas, itupun hasil panennya sering tidak mencukupi kebutuhan. Untuk memenuhi kebutuhan beras dan untuk mendapatkan uang untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga, Pani mengusahakannya dengan menjual seluruh hasil panen telo (ubi jalar) atau jagung yang ditanamnya pada saat musim kemarau. Sulaiman Haji Sulaiman terlahir sebagai anak bungsu dari 7 bersaudara (2 laki-laki dan 5 perempuan) dari keluarga petani penduduk asli Desa Lumbang Rejo di dataran tinggi Prigen. Pendidikannya terhenti sampai di kelas 2 SD karena terjadinya peristiwa G30S/ PKI dan pada saat itu orang tuanya tidak mampu menyediakan biaya sekolah yang dirasakan cukup

tinggi. Sejak saat itu Sulaiman sering mengikuti ayahnya ke sawah. Kecuali kakak laki-lakinya yang sejak muda bertransmigrasi ke Papua dan sudah meninggal dunia, Sulaiman dan saudara-saudara kandungnya masing-masing menempati rumah yang bersisian di Dusun Lumbung Rejo. Sambil berusaha tani, dirinya mengelola toko klontong yang cukup besar yang menjual berbagai kebutuhan hidup sehari-hari bagi masyarakat sekitarnya. Oleh sebab itu Sulaiman dikenal sebagai salah seorang petani yang cukup mapan secara ekonomi dan dermawan kepada setiap orang, serta ditokohkan karena sifatnya yang sederhana dan selalu mendukung kegiatan-kegiatan kemasyarakatan termasuk untuk masalah pembiayaannya. Sampai saat ini Sulaiman menggarap lahan padi sawah sekitar 6.500 meter persegi. Sebagian besar lahan tersebut diperolehnya dengan membeli lahan sawah yang dijual oleh petani disekitarnya, ditambah dengan lahan sawah yang diperolehnya dari warisan orang tua. Sulaiman menanam padi sawah pada saat musim penghujan di sebagian besar lahannya dan menanam palawija (ketela atau 39 jagung) pada saat musim kemarau. Penanaman padi ditujukan untuk memenuhi kebutuhan beras keluarga inti dan keluarga luas, sedangkan penanaman palawija ditujukan untuk memperoleh uang yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan ekonomi keluarga sehari-hari. Sulaiman belajar berusaha tani sejak tahun 1973 pada usia 15 tahun sambil menekuni jual beli kapuk. Saat itu petani berusia 58 tahun ini menjual kapuk dengan memikisnya setiap jam 12 malam sambil membawa obor ke daerah Candi Wates (sebelum Pandaan) yang berjarak sekitar 5 kilo meter dari tempat tinggalnya di Dusun Lumbangrejo. Sejak menekuni usaha tani padi sawah, varietas padi yang sering ditanam diantaranya Serang (Ciherang), Marlboro (Wai Apo Buru), IR64, dan Cibogo yang benihnya didapat dari membeli atau dari kelompok tani. Varietas yang paling sering ditanam adalah IR64 yang walaupun rentan

terhadap penyakit tanaman tetapi rasanya dinilai lebih enak. Hal ini dikarenakan Sulaiman menanam padi sawah hanya untuk memenuhi kebutuhan keluarga sendiri, sehingga walaupun hasilnya lebih sedikit yang penting rasanya lebih enak untuk dikonsumsi oleh keluarga. Hujan yang semakin sering turun menyebabkan sudah dua tahun ini Sulaiman bisa menanam tiga kali dalam setahun dengan pola tanam padi-paditelo (ketela). Tahun-tahun sebelumnya Sulaiman hanya bisa menanam dua kali setahun dengan pola tanam padi-telo. Ketela (ubi jalar) yang ditanam Sulaiman saat ini dikenal sebagai ubi jenis "Manohara". Dinamakan demikian karena ukurannya yang sangat besar, berbentuk gempal, dan berlekuk-lekuk (semok). Ditambah dengan rasanya yang cukup manis, ubi jalar ini sangat diminati oleh produsen panganan di Kecamatan Prigen dan sekitarnya karena pengolahannya tidak banyak memerlukan banyak bahan pemanis. Selain itu ubi jenis ini juga bisa langsung dijual kepada perusahaan-perusahaan (pabrik) pengolahan untuk diolah menjadi tepung.

39

40 5 MAKNA PERUBAHAN IKLIM BAGI PETANI PADI SAWAH

Makna perubahan iklim bagi petani padi sawah dianalisis mengikuti prosedur sistematik analisis data fenomenologi transendental dari Moustakas. Prosedur diawali dengan epoche, yaitu tahap dimana peneliti mengesampingkan sebanyak mungkin prasangka atau pandangannya mengenai fenomena perubahan iklim dan fokus pada pandangan yang dilaporkan oleh informan. Dengan demikian peneliti melihat fenomena perubahan iklim secara baru seperti pertama kali dan terbuka pada keseluruhannya (transendental). Selanjutnya tahapan analisis dimulai dengan mengidentifikasi pernyataan-pernyataan signifikan dari informan (horisonalisasi), mengelompokkan pernyataan-pernyataan signifikan tersebut ke dalam unit-unit makna dan tema-tema, mensintesis tema-tema ke dalam sebuah deskripsi pengalaman-pengalaman individual (deskripsi

tekstural dan struktural), dan mengkonstruksi sebuah deskripsi gabungan dari makna dan esensi dari pengalaman informan (Moestakas 1994). Pernyataan Signifikan Informasi mengenai pengalaman perubahan iklim petani informan diperoleh dengan mengidentifikasi pernyataan-pernyataan spesifik informan terkait perubahan iklim dalam transkrip wawancara petani informan. Teridentifikasi sebanyak 97 pernyataan verbatim individual yang diberikan oleh para petani informan. Pernyataan-pernyataan ini merepresentasikan pernyataan yang signifikan, tidak berulang, tidak tumpang tindih, mencerminkan seluruh kalimat, dan sebagai ekstrapolasi subjektif dari transkrip wawancara. Keseluruhan pernyataan tersebut (Lampiran 3) diposisikan setara sebagai gambaran bagaimana para informan memandang istilah perubahan iklim dan rincian bagaimana mereka mengalaminya. Tema-Tema (Unit-unit Makna) Perubahan Iklim Unit-unit makna perubahan iklim bagi petani informan diperoleh dengan mengeliminasi pernyataan-pernyataan signifikan petani informan terkait perubahan iklim yang tidak relevan dengan topik penelitian, berulang, dan atau tumpang tindih. Pernyataan yang tersisa merupakan makna tekstural atau horison dari perubahan iklim menurut pengalaman petani informan. Kemudian secara hati-hati pernyataan-pernyataan terpilih dikelompokkan oleh peneliti ke dalam tema-tema tertentu. Proses ini memunculkan tujuh tema (unit makna) terkait perubahan iklim dan bagaimana informan mengalaminya, yaitu (i) serangan OPT yang disebut sebanyak 31 kali oleh petani informan dengan kategori semakin beragam dan semakin sulit dikendalikan, (ii) musim yang tidak teratur yang disebut sebanyak 28 kali oleh petani informan dengan kategori musim dan cuaca yang tidak menentu, merugikan secara ekonomi, dan sifat negatif manusia, (iii) pasrah kepada nasib yang disebut sebanyak 23 kali oleh petani informan dengan 41 kategori hukuman dan ujian Tuhan serta kekuasaan Tuhan,

(iv) penurunan produksi SUT padi sawah yang disebut sebanyak 17 kali oleh petani informan dengan kategori kerugian ekonomi, (v) suhu udara yang lebih panas yang disebut sebanyak 7 kali oleh petani informan dengan kategori berkurangnya kenyamanan hidup dan sifat negatif manusia, (vi) kehilangan tanda-tanda alam yang disebut sebanyak 6 kali oleh petani informan dengan kategori tumbuhan, suhu, musim, angin, dan (vii) hujan jarang-jarang dan hujan tidak lebat yang disebut sebanyak 4 kali oleh petani informan dengan kategori pola hujan. Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Serangan OPT yang semakin beragam dan sulit dikendalikan "Cuaca ngga" ngga" (menentu), ya itulah. Dengan adanya cuaca yang ekstrim, sehingga pengembangan wereng coklat tiba-tiba ada." "Padahal burung itu dijaring, ada yang ditembak. Tapi masih, tambah banyak kayanya. Ngga gowo sak, tapi yoo ente (tidak bawa karung tapi yaa habis)." "... OPT nya juga ga" ada seperti Penggerek Batang ini, ga" ada dulu. Sekarang ya wong (memang) ini ga" lerenleren pari, terus kan padi, ya penggerek batang kontinyu." "Goanta-guanti goanta-guanti (gonta ganti), beli yang mahal. Kadang-kadang sabun Wings itu saya pake, saya pake ngobati sawah. Iya, nda" mempan." "Sekarang main obat yang dulu ya main obat, nda" seperti sekarang." "Kan kalo jaman dulu dengan sekarang itu sangat jauh berbeda, kalo dulu itu OPT itu sangat minim sekali. Kalo sekarang wah sudah macam-macam OPT itu sudah bermacam-macam." "Bahkan yang terakhir ini ada juga polowijo (palawija) terkena OPT. Kaya jagung kena bule (Bulay). Terus ada apa, ditangkainya itu kaya jamur, layu." "Kalo dulu musim tanam pertama gini anu, ngga" seberapa banyak apa OPT. Kalo sekarang ini mulai dari tandur bahkan dari mulai dari persemaian loh itu sudah banyak yang kena Wereng. Kena macem-macem, Belalang." "... Sampe petani itu kadang bingung sendiri ngga", kalo sudah kena Tungro

sampe bingung. Apapun yang kata orang itu dipakai (obatnya) gitu." "Lah nda", saya aja dulu apa ya cuma satu dua nda" serempak seperti hama yang serangan fajar gitu rrrreeetttt gitu, ngga" begitu."

42 Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan (lanjutan) Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Serangan OPT yang semakin beragam dan sulit dikendalikan "Puun sa"niki-niki wadduhh angel wong tani sa"niki. Opo le" nandur-nandur mboten dirumati sing sa" temene ngoting kale berobate nopo ngatun gee." (Baru sekarang-sekarang ini waduh susah petani sekarang. Kalau nanam-nanam tidak dengan sangat cermat banyak pengobatannya). "Kalo perasaan saya ya dulu waktu tanam ada yang namanya opo (apa) sih namanya, Klewer tapi hijau. Cabuk namanya, Cabuk. Tapi kalo kena hujan hilang kan, ngga" susah susah, ngga". Tapi sekarang ini ngga" bisa hilang." "Bukan masalah rendengnya, yang dimasalahkan orang tuh bukan itu. Hujan tiap hari nda" ada masalah, penyakitnya itu jadi masalah. Kene rendeng (musim hujan) kembar, berarti kene yo bisa dibede" (sekarang ya bisa diduga) sehingga mendatangkan penyakit itulah." "... Penyakitne ngalih (penyakitnya pindah), terus diobati kene ngalih rene (sini pindah sini). Pindah-pindah terus." "Loh singen boten enten walang, boten wonten. Walangwalang niku walang sangit nopo niku mboten ngenten singen. Boten ngenten. (Loh dulu tidak ada walang, tidak ada. Walang-walang itu walang sangit apa itu tidak ada dulu. Tidak ada." Musim yang tidak teratur "Wayah"e, wayah"e ketigo nda" ono ketigo sampa" rendeng sa"taun sa" niki-niki ya. Le" singen, jaman singen kan rendeng niku paling pitung wulan, Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli ngeten... Lahh engge, rendeng renten, terusan niku lohh. Mboten enten ketigone sa"niki, biasanya mboten." (Saatnya kemarau tidak ada kemarau sampai musim hujan setahun sekarang-sekarang ini ya. Kalau dulu, jaman dulu kan musim hujan itu paling tujuh bulan.

Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli. Lah iya musim hujan renten, terusan itu loh. Tidak ada musim kemaraunya sekarang, biasanya tidak). "Kan cuaca ekstrim ya dua tahun terakhir ini, kalo yang ngga" ada musim kemarau mungkin tahun kemarin ini saja, 2016." "Iya kalo sekarang petani bingung. Sekarang waktunya mestinya musim, musim padi. Kemudian petani memaksakan diri. Padi itu masih mulai bulan Desember, November tuh sudah bisa padi."

43 Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan (lanjutan) Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Musim yang tidak teratur "Cuacanya ngga" bisa kita memastikan gitu loh. Kita kepingine (kepinginnya) misalnya seperti ini tapi ternyata lain jadinya." "Taruhlah gini. Kenapa sih nyoba nandur (nanam) kacang? karena rupanya pelarian, pelarian. Padi (padi) begini, jagung begini, tau-tau ujan ndelo" (datang), tambah leddet (hancur)." "Ramalan kadang-kadang nda" cocok, iyaa, iyaa nda" cocok. Ramaya, ramalan bulan sebelas kemarau, (tapi) hujan. Nda" hujan sampai (tahun) dua ribu aaa sampai bulan satu lagi." "Kalo penghujan ya musim penghujan. Kalo sekarang kan ngga", kemarau basah." "Ini kan sebenarnya musim kemarau, di bulan sebelas, sepuluh, sembilan ternyata masih ada hujan. Oleh karena dikatakan kemarau basah, basahnya katanya kemarau tapi masih ada hujan. Meskipun satu minggu sekali, dua minggu sekali kan masih ada hujan. Kalo dulu kan kemarau, (ya) kemarau." Pasrah kepada nasib "Ya cuaca mungkin cuaca sudah kehendak, kehendak yang di atas." "Kalo nandur, nanam padi itu yaaa ngga" takut katanya orang-orang. Katanya orang sini mengatakan semua tu Allah, tanam aja. Tapi kalo kene" (kena) ya nangis." "Yang bisa menjelaskan kan sampean orang-orang pertanian, kalo orang seperti saya ini, ya nunggu nasib saja." "Sampean tanya Ya Allah yaa Tuhanku, bagaimana keadaan kok begini loh." "Ya memang sudah apa, sudah kerjaannya. Meskipun rugi yaa nanem aja, orang tani, gitu. Mau diapakan

lagi sawahnya." "Jadi ketika saya merasa rugi, saya sudah membebaskan apa yang sudah dilakukan. Karena itu sudah merupakan, tadi kembali lagi, kodrat alamnya bahwa ada sebab akibat, mungkin saya sekarang untung besoknya rugi, gitu. Saya sudah pasrah, jadi yang saya lakukan yaa sudah. Ketika usaha tadi banyak mengeluarkan biaya banyak ternyata anu, ternyata gagal mungkin itu bagian dari perjalanan hidup."

44 Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan (lanjutan) Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Pasrah kepada nasib "Perasaan kulo yo nopo ngge wong la moso yoo terus-terus dise kaya ngene, ngadeng kulo niki. Usaha mpun sa"petu"e. Pasrah sa"entene mpun, yang penting bisa cari makan." (Perasaan saya ya bagaimana ya kan masa yaa terus-terus seperti ini lagi. Sudah usaha sepatutnya, pasrah seluruhnya yang penting bisa cari makan). Penurunan produksi SUT padi sawah "Produksi nah produksi ini agak agak turun karena petani dulu dengan petani sekarang itu, ga" kaya" yang dulu-dulu, kalo dulu itu nanamnya itu kan padipadi-palawija. Iya mungkin disamping cuacanya itu teratur. Dan sekarang cuacanya ga" menentu, padipadi-padi-padi, padi-padi-padi. Otomatis ya itu tadi, seperti penggerek batang ga" bisa dibuang." "Bagi hasil 70 : 30. 70 Petani 30 Cina nya. Biaya ikut petani. Tapi kalo semacam begini, walaupun 70 yo kewok (nangis)." "Kalo dulu pak ya, senang petani itu. Soal tu ya kalo rendeng (musim hujan) 2016 kan hujan sampe sekarang tu tanam padi tu susah, konon wae (dulu saja) seperti makmur, saiki ya nyor-nyor-nyor (sekarang yaa nyonyor)." "Kalo sekarang ya masih sekarang ini saya kena penyakit, yang dulu ya ngga" nemen (kebangetan) seperti sekarang ini. Kalo boto (bata) 100 dapat 6 kwintal iya ya turun biasae (biasanya) dapat 1 ton." "Yang dilakukan petani ya kan dia ragu-ragu, terus ada yang nekat nanem padi. Akhirnya ya dia gagal panen itu karena dia disamping kena burung, terus OPT juga kaya gitu ya akhirnya dia sendiri gagal panen."

"Biaya lebih tinggi, produksi menurun karena OPT yang terlalu banyak." "Waduh yaaa le" jawa to" mboten enten ketigone, tanduran niku boten saget bagus. Soale lemah, boten saget, kering niku loh, ngeten." (Waduh kalau hujan saja ngga ada kemaraunya, tanaman itu tidak bisa bagus. Karena lemah, tidak bisa, kering itu loh) Suhu udara yang lebih panas "Sekarang ada angin? engga" ada. Seperti di uengkepp (ditutup rapat) gitu kalo malam." "Dulu tuh cuma dingin tapi lebih enak gitu, ngga" terlalu sumer (panas)...."

45 Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan (lanjutan) Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Suhu udara yang lebih panas "Kipas semalam suntuk ooo mumet (pusing) terus ee berputar. Nda" gitu ee nda" betah, ya tidur di kalo tidur di kasur di anu, aduh panas. Iya kalo malam, iya. Ya di tidur sendirian, estri (isteri) kulo (saya) ya tidur sendirian. Kalo kumpul waduh ngga" betah, sumuk (gerah)." "Mungkin kalo waktu panas sekarang tu lebih panas sekarang dari pada dulu...." "Suhunya lebih panas, wah iya kalo lima tahun lalu tu enak-enak, koyo ayem (seperti adem), tentrem (tentram). Sekarang cuma dibekali sungai kecil." Kehilangan tanda-tanda alam "Kalo dulu taun baru pasti ada angin datang. Sekarang ngga" bisa dijadikan patokan, (sudah) 4 tahunan jarang Baratatan. Ngga" tau nanti tahun baru ini" "Itu cuaca tidak menentu. Kalo orang-orang dulu kan mau bertani kalo kadung sudah tukul, kadung mau tumbuh itu wah berarti mau musim hujan.... Istilah dari orang jawa itu kene" kedengeri, kalo sekarang ngga". "Sekarang ini ga" tentu... Tradisi kalo jamannya dulu kalo malam itu hawanya duingin (dingin) itu berarti wis (sudah) ganti musim ketigo (kemarau), nah wis (sudah) musim kemarau. Nah kalo menjelang musim hujan malamnya itu sungub, wongkeb (panas), itu memang menjelang musim penghujan. Sekarang ngga" wis (sudah) owol-owol grotok-grotok hujan, kadang hujan." "Pertengahan musim panas jadi akhirnya bambu tu kadang

pecah. Pecah dengan sendirinya, itu sudah perkiraan pertengahan musim panas..., cuma tahun ini saja hujan to." "Tahun baru angin baratan kenceng. Tanduran banyak yang rusak, pucuk-pucuk daun kering. Dari dulu begitu, kadang-kadang lamanya sebulan. Sekarang hanya satu sampai dua minggu." Hujan yang jarangjarang dan tidak lebat "Hujannya jarang-jarang, kalo hujan lebat itu jarang. Iya, paling hujan sedang." "Kalo dulu, kalo musim penghujan itu paling-paling ada jarak satu minggu tidak hujan, setelah itu hujan terus lagi. Kalo, kalo sekarang itu hujan sebentar terus tidak hujan satu minggu, hujan lagi dua minggu, nda" hujan lagi seperti itu kalo sekarang."

46 Tabel 2 Bukti pernyataan signifikan pada tema-tema (unit-unit makna) perubahan iklim menurut informan (lanjutan) Tema (unit makna) Bukti dalam pernyataan informan Hujan yang jarangjarang dan tidak lebat "Dulu beda, dulu lebat sekarang nda". Ngga" deras sekarang. Kan ngga" ada hujan sampe gledek banjirbanjir kan ngga" ada sekarang. Hujannya ya, ya opo (apa) ya. Kalo dulu kan hujan tu kan yang namanya musim rendeng (musim hujan) jam satu atau jam dua belas atau tahun baru tu mulai pagi hujan terus, pas Desember tuh. Sekarang ngga" ada. Hujannya kalo datang uiiittt. Dalam rumah panas kok, ngga" ada musim rendeng (hujan) ngga" ada. Dalam rumah tu panas terus." Untuk menggambarkan unit-unit makna perubahan iklim bagi informan, selanjutnya terminologi-terminologi yang digunakan oleh petani informan dalam setiap tema atau unit makna dijelaskan menggunakan kutipan-kutipan dari tinjauan literatur yang terkait. Perubahan Iklim: Serangan OPT yang semakin beragam dan sulit dikendalikan Cuaca yang tidak menentu di lokasi penelitian menyebabkan petani informan merasa kebingungan. Riyadi menjelaskan hal ini dikarenakan sebagian petani merasa sayang pada ketersediaan air dari hujan yang turun sepanjang tahun. Petani berkeinginan memanfaatkan air hujan tersebut untuk menanam padi,

walaupun menurut kebiasaan saat itu adalah waktu yang seharusnya menanam polowijo. Akhirnya banyak terjadi gagal panen karena OPT bertambah banyak. "Sekarang ya wong ini ga" leren-leren pari (padi terus)... ya penggerek batang kontinyu", kata Darmadjit. Sebaliknya, sebagian petani beralih menanam jagung pada saat musim masih bisa menanam padi karena cuaca tidak menentu dan penyakit padi terlalu banyak, "... jagung yaa kena" kata Duradjak menceritakan apa yang pernah dialaminya. Oleh sebab itu pola tanam menjadi berubah, penanaman padi menjadi sering tidak serentak, dan serangan OPT makin sulit dikendalikan. Kondisi ini sesuai dengan penjelasan Chakraborty & Newton (2011) bahwa ancaman hama dan penyakit tanaman ditentukan oleh perubahan yang kompleks dalam tanaman dan praktek pertanian yang dapat dihasilkan dari perubahan iklim. Pengalaman petani informan menghadapi semakin banyak dan masifnya serangan OPT pada saat musim kemarau tidak datang pada akhirnya memunculkan dugaan bahwa hujan berkepanjangan datang sambil membawa penyakit pada tanaman padi sawah. "Kene rendeng kembar, berarti kene yoo bisa dibede" (sekarang musim hujan kembar, berarti sekarang bisa diduga) sehingga mendatangkan penyakit..." tegas Duradjak. Dugaan ini sejalan dengan pernyataan Baehaki (2008) bahwa perubahan iklim global juga dapat mengakibatkan terjadinya dinamika organisme pengganggu tumbuhan yaitu peningkatan serangan hama dan penyakit di areal persawahan di Indonesia. Jika dikaitkan dengan semakin banyak dan masifnya serangan OPT pada saat pola tanam dirubah menjadi padi-padi-padi, Chakraborty et al. (2000) menjelaskan bahwa dampak potensial relatif mudah untuk ditentukan dalam monokultur yang mendominasi sistem pertanian intensif. Terkait dengan itu Gregory et al. (2009) menjelaskan bahwa curah hujan dapat memiliki efek substansial pada populasi serangga. Menurut Wassmann et al. (2009) perubahan temperatur dan variabilitas curah hujan akan

memengaruhi insiden hama dan penyakit. Penjelasan ini sesuai untuk ungkapan "Yaa iyaa sukur ngga" wonge (orangnya dimakan" atau "Ngga" bawa sak biar saja..." yang menurut informan sering diucapkan oleh banyak petani yang mengekspresikan perasaan putus asa dalam mengendalikan serangan OPT padi sawah sekitar empat tahun ini. Menurut Huang et al. (2010) perubahan iklim memang dapat memengaruhi semua organisme, termasuk tanaman, serangga, dan interaksi mereka di antara cuaca, tanaman, dan herbivora. Terlebih lagi fisiologi serangga, perilaku, pengembangan, dan distribusi spesies dapat juga dipengaruhi oleh berubahnya iklim. Serangan OPT bukan hanya sulit dikendalikan seperti pengalaman yang diceritakan Riyadi "... penyakitne ngalih (penyakitnya pindah), terus diobati kene ngalih rene (disini pindah kesini)...," tetapi juga cepat dan masif. "...Seperti hama yang serangan fajar gitu rrrreeetttt gitu..." ungkap Duradjak. Lasco et al. (2011) menggambarkan kondisi yang hampir sama ketika para petani di Filipina melaporkan sejumlah ketidaknormalan terkait perubahan iklim dengan istilah kebangkitan hama dan penyakit pada tanaman padi, jagung, dan buah. Petani melaporkan penyakit padi yang sangat destruktif yang disebut Tungro telah muncul kembali dan bahwa kerusakan tanaman jagung dengan pembolong batang jagung telah dikurangi, dan bahkan dilaporkan telah menghilang di beberapa tempat. "Lohhh singen boten enten walang ..." (loh dulu tidak ada walang) kisah Pani dengan ekspresi wajah keheranan, "Puun sa"niki-niki wadduhh angel wong tani sa"niki..." (baru sekarang-sekarang ini waduh susah petani sekarang) lanjutnya dengan suara memelas. Menurut Huang et al. (2010) banyak spesies hama memang menyukai lingkungan yang hangat dan lembab. Baik efek langsung maupun tidak langsung dari tekanan kelembaban pada tanaman membuat mereka rentan terhadap kerusakan oleh hama, terutama pada tahap awal pertumbuhan tanaman. Sampai dengan bulan

Agustus 2017 hama wereng masih menyerang sawah di Kabupaten Pasuruan. Dinas Pertanian menjelaskan bahwa serangan hama wereng telah melanda hampir seluruh kecamatan. Biasanya hama ini menyerang di musim hujan, namun yang cukup aneh disaat musim kemarau hama ini tetap menyerang. Hal ini diduga akibat anomali iklim yang meski tergolong kemarau tetapi basah. Penjelasan ini diperkuat oleh data yang dimuat dalam situs resmi Dinas Pertanian Kabupaten Pasuruan bahwa telah terjadi penurunan produktivitas padi sebesar 0.21% karena anomali iklim dan serangan hama wereng coklat (Maria 2017).

Perubahan Iklim: Musim yang tidak teratur

Berbagai faktor yang menentukan ketahanan pangan, terutama sistem produksi beras, sangat dipengaruhi oleh variabilitas dan perubahan iklim, terutama pola hujan dan musim serta kejadian iklim ekstrem. Dampak variabilitas dan perubahan iklim yang paling dominan adalah perubahan musim dan luas tanam serta luas panen yang berujung pada penurunan produktivitas dan produksi beras (Kunzler 2010). Informan telah merasakan cuaca yang tidak menentu setidaknya sekitar dua sampai enam tahun kebelakang. Puncaknya adalah tidak datangnya musim kemarau sampai hampir di penghujung tahun 2016. "Wayah"e, wayah"e ketigo, nda" ono ketigo, sampa" rendeng sa"taun sa" niki-niki," (Harusnya musim kemarau, tidak ada kemarau. Hujan sampai setahun sekarangsekarang ini) ungkap Pani. Musim yang dialami seperti ini disebut para informan sebagai musim „kemarau basah," „cuaca ekstrim," „rendeng rangkep (dobel)," „rendeng renten (terusan)," yang merujuk pada turunnya hujan sepanjang tahun. Duradjak menegaskan "Meskipun satu minggu sekali, dua minggu sekali, kan masih ada hujan. Kalo dulu kan kemarau, kemarau." Ikhsan menyoroti ramalan cuaca yang tidak cocok. Diramalkan bahwa musim kemarau masuk pada bulan sebelas, ternyata hujan masih turun sampai bulan satu tahun berikutnya. "Salah mongso" kata Riyadi menyebutkan terminologi bahasa Jawa

yang menjelaskan fenomena seperti ini. Terkait dengan itu menurut Boer et al. (2004) ketersediaan prakiraan musim dengan skill tinggi sangat diperlukan bagi petani untuk menyesuaikan strategi budidaya dengan informasi prakiraan tersebut sehingga resiko iklim dapat diminimalkan atau dihindari. Perubahan Iklim: Pasrah kepada nasib Ungkapan beberapa informan bahwa "... cuaca sudah kehendak yang di atas..." dan "... mpun dicap kalah sing kuaso..." (sudah dicap oleh yang kuasa" menunjukkan kecenderungan fatalisme petani informan yang meyakini bahwa perubahan iklim adalah takdir Tuhan dan hanya kekuasaan Tuhan yang mampu merubah iklim sehingga takdir tersebut tidak bisa dihindari lagi. Manusia sebagai makhluk (hamba) hanya bisa menerima dan menjalani (pasrah) pada takdir yang telah ditentukan Tuhan. Menurut Duradjak, "Walaupun usaha, yang namanya ora et labora (berusaha sambil berdoa) harus tetep digole"i (dicari/ dikerjakan)." Mengutip para pakar, Lacerda Jr. (2013) menjelaskan bahwa kata fatalisme dikaitkan dengan ide dari suatu takdir yang tidak dapat dihindari. Dalam psikologi dan sosiologi ditemukan beberapa arti fatalisme sebagai suatu susunan keyakinan terhadap takdir yang telah ditentukan, suatu perasaan pengunduran diri yang dihasilkan oleh situasi buruk, sebuah sinisme untuk bekerja dan keteraturan, suatu harapan bahwa kesempatan atau nasib akan mengubah hidup, dan suatu proses kognitif yang dihasilkan oleh persepsi magis atau naif. Terkait dengan penjelasan itu Wuriyanto (2009) mengungkapkan bahwa dalam pranata kebudayaan masyarakat Jawa, alam semesta merupakan sebuah pranata besar (makrokosmos) yang diyakini bersinergi dengan pranata kecil tata kehidupan masyarakat (mikrokosmos), sehingga masyarakat Jawa memberikan simbol-simbol budaya dengan sejumlah pemaknaan terhadap berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari. Seperti pranotomongso atau perhitungan musim yang dikaitkan dengan tradisi pertanian. Hasil beberapa penelitian

mengungkapkan bahwa secara umum petani memiliki pendekatan cukup fatalistik kepada masalah iklim dengan karakteristik pernyataan yang mengaitkan cuaca dengan takdir Tuhan yang tidak bisa diintervensi oleh manusia (Ajibade & Shokemi 2003; Bento et al. 2012; Zamani et al. 2006; Umunnakwe 2014; Zarafshani et al. 2012). Seperti halnya Ikhsan yang

49 menyarankan untuk bertanya kepada Tuhan mengapa bisa terjadi cuaca yang ekstrim, "Ya Allah yaa Tuhanku, bagaimana keadaan kok begini..." Informan lainnya juga mengaitkan cuaca dan serangan OPT dengan pasrah kepada nasib, seperti yang diungkapkan Sulaiman "Saya sudah pasrah ketika usaha banyak mengeluarkan biaya ternyata gagal, mungkin itu bagian dari perjalanan hidup." Penelitian Heong & Escalada (1997) mengungkapkan bahwa meskipun para petani merasakan kesulitan untuk menjelaskan dengan tepat apa yang menyebabkan Tungro dan beberapa mengekspresikan pandangannya bahwa ini adalah kehendak Tuhan, mereka tidak pasrah atau pasif dalam mencari metode pengendalian. Beberapa sebab sering diberikan untuk menjelaskan merebaknya kasus Tungro berdasarkan pada keadaan tanaman dan pada fenomena alam. Penjelasan tersebut sesuai dengan ungkapan perasaan Pani atas kerugian yang dialaminya akibat cuaca yang tidak menentu dan serangan OPT yang sulit dikendalikan, "... Usaha mpun sa"petu"e. Pasrah sa"entene mpun yang penting bisa cari makan" (berusaha sudah sepatutnya, pasrah seadanya sudah yang penting bisa cari makan). Perubahan Iklim: Penurunan produksi SUT padi sawah Menurut Salim (2007) musim hujan yang mengalami perubahan waktu mengakibatkan petani kesulitan menanam padi. Akibatnya, produktivitas padi menjadi terganggu. Kawasaki & Herath (2011) mengungkapkan bahwa pada kenyataannya banyak petani harus diinformasikan dengan lebih baik mengenai konsekuensi dari perubahan iklim pada produksi padi mereka

dan efisiensi manajemen pertanian mereka. "... Produksi menurun karena OPT yang terlalu banyak" kata Riyadi menceritakan pengalamannya dua tahun ini. Beberapa contoh OPT yang selama ini menyerang tanaman padi sawah dan menurunkan pendapatan petani informan dari pengelolaan SUT padi sawah di antaranya adalah wereng batang coklat (WBC), tungro, bule (bulay), penggerek batang, tikus, dan burung. Rejekiningrum et al. (2011) menjelaskan bahwa ada kecenderungan ledakan hama WBC dan perkembangan hama penyakit lainnya yang mengancam pertanaman padi di beberapa daerah di Indonesia akhir-akhir ini terkait dengan dampak perubahan iklim, terutama akibat meningkatnya suhu dan kelembaban. Kondisi ini sesuai dengan tinjauan literatur dari Chakraborty et al. (2000) yang mengungkapkan bahwa dampak yang paling mungkin dari perubahan iklim akan terasa dalam tiga area: (a) dalam kerugian karena penyakit tanaman, (b) dalam kemampuan manajemen strategi penyakit, dan (c) dalam distribusi geografis penyakit tanaman. Beban ini akan menjadi semakin berat jika petani tersebut berstatus sebagai petani penggarap. Penerapan sistem bagi hasil yang menguntungkan sekalipun, cuaca yang tidak menentu dan serangan OPT akan tetap membuat petani merugi. "... Kalo semacam begini, walaupun 70 yoo kewok (menangis)" kata Duradjak menceritakan keengganan banyak petani menyewa lahan sawah dengan sistem bagi hasil 70% penggarap dan 30% pemilik lahan (seluruh biaya produksi ditanggung oleh petani penggarap). Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Kurukulasuriya & Rosenthal (2003) bahwa banyak studi mengindikasikan manajemen terintegrasi hama dan penyakit mungkin diperlukan untuk mengimbangi efek kerugian dari perubahan iklim atas hama dan penyakit.

50 Perubahan Iklim: Suhu udara yang lebih panas Salah satu indikator yang dapat digunakan untuk menjelaskan adanya perubahan iklim di Indonesia adalah terjadinya perubahan suhu

daratan (Aldrian et al. 2011). Untuk daerah tropis seperti Indonesia peningkatan suhu utamanya lebih teramati dalam suhu minimum (malam hari) tetapi kurang signifikan dalam suhu maksimum (siang hari) (Amien & Runtunuwu 2008). Semua petani informan merasakan peningkatan suhu udara terutama di malam hari. Beberapa informan mengungkapkan kenyamanan waktu beristirahat mereka di malam hari sangat berkurang. "Kipas semalam suntu... waduhhh ngga" betah, sumuk (gerah)" keluh Ikhsan. Sambil mengingat masa lalunya Duradjak menceritakan perasaan yang sangat enjoy (nikmat) dengan memiliki rumah di wilayah ini karena angin terasa besar dan dingin, sehingga dirinya menutup ventilasi udara di dinding depan rumahnya. "Sekarang... seperti diungkepp (diungkep/ ditutup rapat) gitu kalo malam" lanjut Duradjak mengekspresikan penyesalannya. Beberapa petani informan menyatakan perilaku manusia menyebabkan suhu udara menjadi lebih panas, seperti penebangan hutan, pencemaran dari pabrik-pabrik, dan merebaknya pengeboran air untuk industri dan rumah tangga. "... Sekarang kan banyak rumah kaca kaya gitu..." jelas Riyadi sambil menunjuk kaca jendela rumahnya. Maksudnya adalah semakin maraknya penggunaan material berbahan kaca untuk bangunan rumah tinggal penduduk seperti untuk jendela, genting, furnitur, dll. Dalam isu perubahan iklim "rumah kaca" merupakan terminologi yang digunakan untuk mendeskripsikan kondisi dimana gelombang radiasi matahari yang dipantulkan kembali oleh bumi menuju angkasa luar tidak mampu menembus atmosfer karena sebagian dihadang dan diserap oleh gas-gas yang berada di atmosfer (disebut dengan gas rumah kaca/ GRK). Akibatnya suhu di bumi menjadi semakin hangat. Peristiwa alam ini dikenal dengan efek rumah kaca (ERK), karena peristiwanya serupa dengan proses yang terjadi di dalam rumah kaca (Meiviana et al. 2004). Terkait dengan perilaku manusia, perubahan iklim merujuk pada segala perubahan dalam iklim sepanjang waktu,

apakah dikarenakan variabilitas alam atau sebagai hasil dari aktivitas manusia. Menurut UNFCCC perubahan iklim merujuk pada suatu perubahan dari iklim yang diatributkan baik langsung maupun tidak langsung kepada aktivitas manusia yang merubah komposisi atmosfer global dan menambah variabilitas iklim alamiah yang teramati selama perbandingan periode waktu (IPCC 2007). Secara teoritis aktivitas tersebut diantaranya adalah perusakan hutan, perubahan tata guna lahan, pemanfaatan energi fosil berlebihan, serta penggunaan gas rumah kaca dalam industri pendinginan dan penggunaan aerosol yang mudah mengendap di atmosfer dan memfasilitasi terjadinya efek rumah kaca (ERK) yang memicu pemanasan global.

Perubahan Iklim: Kehilangan tanda-tanda alam

Beberapa tahun ini para petani di desa-desa di Pulau Jawa sudah membicarakan mengenai musim yang tidak normal. Kearifan kuno petani padi mengenai urutan musim tanam, pranotomongso di Jawa (tengah dan timur), palontara di Sulawesi Selatan, dan banyak kearifan lainnya sudah dikacaukan dengan terjadinya perubahan iklim (Moediarta & Stalker 2007). Pengalaman beberapa petani informan menguatkan telah kacau bahkan hilangnya kearifan lingkungan yang selama ini dijadikan patokan oleh petani dalam menentukan

51 awal musim tanam pertama padi sawah atau sebagai penanda pergantian musim yang diikuti pergiliran tanaman. "... Sekarang ngga" bisa dijadikan patokan..." kata Sulaiman setelah selama empat tahun jarang menyaksikan datangnya angin baratan, yaitu angin musim barat (bertiup dari arah barat) yang menjadi penanda akan datangnya musim hujan. Darmajit menjelaskan bahwa orang-orang dulu mulai bertani jika tumbuhan kadung (gadung) sudah tukul (mau tumbuh) karena berarti musim hujan sudah akan datang. Ditegaskannya "... istilah orang Jawa itu kene" ditengeri (bisa didengar/ dirasakan/ diprediksi). Kalo sekarang ngga". "Baratan" adalah bertiupnya angin barat dengan jumlah hari yang ganjil (3, 5, 7, 9) dibarengi

hujan yang lembut. Angin ini diyakini menggoyang-goyangkan pohon-pohon besar di hutan untuk mengeluarkan air, sehingga menjadi tanda akan datangnya kesejahteraan karena ketersediaan air yang berlimpah. Tandatanda alam lainnya yang sudah jarang terlihat adalah „laban“, „lisus“, „tracap“, merekahnya tanah kemudian muncul tanaman „totok kerot“ yang menandakan akan datangnya musim hujan. Juga suhu yang sangat dingin di malam hari dan pecahnya bilah tanaman bambu sebagai penanda akan datangnya musim kemarau. Laban adalah kilauan cahaya berkilap-kilap (lab lab) di langit pada sore menjelang malam hari, seperti petir tetapi tidak memiliki guratan kilat dan tidak bersuara. Lisus adalah angin puting beliung kecil di atas sawah, sementara totok kerot adalah tumbuhan kecil yang berbau seperti bunga bangkai. Perubahan Iklim: Hujan yang jarang-jarang dan tidak lebat Menurut informan walaupun turun sepanjang tahun, tetapi hujan dirasakan jauh berbeda. Banyak informan membandingkan frekuensi dan intensitas hujan di waktu lampau dan menyatakan bahwa hujan sekarang „tidak lebat“, „tidak deras“, dan „jarang-jarang“. "...Kan ngga" ada hujan sampe gledek banjir-banjir kan ngga" ada sekarang..." kata Duradjak. Waktu lampau maksudnya adalah ketika musim masih jelas terbagi dua antara musim rendeng (penghujan) dan ketigo (kemarau). Sementara yang dimaksud dengan „tidak lebat/deras“ dan „jarangjarang“ adalah hujan yang masih turun di musim kemarau, sehingga tidak sederas dan sesering pada musim hujan. "Kalo dulu, kalo musim penghujan itu palingpaling ada jarak satu minggu tidak hujan, setelah itu hujan terus lagi. Kalo, kalo sekarang itu hujan sebentar terus tidak hujan satu minggu, hujan lagi dua minggu, nda" hujan lagi seperti itu kalo sekarang" tegas Sulaiman. Kondisi ini di luar dari pengalaman apa yang disebut dengan cuaca ekstrim oleh informan, yaitu tidak datangnya musim kemarau di tahun 2016. Seperti yang dijelaskan Riyadi "Kan cuaca ekstrim, dua tahun terakhir ini. Kalo yang ngga" ada

musim kemarau mungkin tahun kemarin ini saja, 2016".

Menurut Rejekiningrum et al. (2011) perubahan pola hujan sudah terjadi sejak beberapa dekade terakhir di beberapa wilayah di Indonesia, seperti pergeseran waktu awal musim hujan dan perubahan pola curah hujan. Selain itu terjadi kecenderungan perubahan intensitas curah hujan bulanan dengan keragaman dan deviasi yang semakin tinggi serta peningkatan frekuensi kejadian iklim ekstrim, terutama curah hujan, angin, dan banjir rob. Sementara data pemantauan dampak cuaca ekstrim BMKG pada tahun 2016 menunjukkan bahwa Jawa Timur termasuk salah satu provinsi yang menerima curah hujan yang tinggi yang tidak normal (curah hujan bulanan lebih dari 500 mm), serta kedatangan musim hujan yang 1 sampai 2 bulan lebih awal dari normalnya (BMKG 2016).

52 Semakin jarang hujan yang menyebabkan banjir seperti dulu lebih dirasakan di Kecamatan Purwosari karena merupakan dataran menengah. Ketika aliran air hujan dari dataran tinggi berlebih, maka sempat membanjiri sawah atau permukiman. Sampai awal tahun 2018 baru terjadi kembali banjir yang besarnya cukup mengagetkan banyak orang, karena sampai memutus jalur transportasi arah ke Malang. Untuk Kecamatan Prigen jarang mengalami banjir karena merupakan dataran tinggi. Sebaliknya, Kecamatan Gempol selalu dilanda banjir karena merupakan dataran paling rendah. Selain disebabkan hujan dan limpasan hujan dari dataran di atasnya, banjir juga disebabkan oleh pendangkalan sungai Sadar yang bermuara ke sungai Porong akibat endapan lumpur Lapindo. Terkait dengan itu, Surmaini et al. (2011) menjelaskan bahwa penyesuaian waktu dan pola tanam merupakan upaya strategis untuk mengurangi atau menghindari dampak negatif dari perubahan iklim akibat pergeseran musim dan perubahan pola curah hujan. Sebagian unit-unit makna perubahan iklim bagi informan di atas terkait dengan perubahan iklim, sedangkan yang lainnya lebih terkait dengan dampak negatif perubahan iklim yang dirasakan

petani dan sikap mereka terhadap perubahan iklim dan dampaknya. Temuan ini merupakan kategori deskriptif yang murni dari realitas perubahan iklim bagi petani, atau perubahan iklim yang secara subyektif disadari petani, walaupun secara teoritis sebagian makna tersebut kurang sesuai dengan konsepsi perubahan iklim. Perubahan iklim adalah perubahan apa pun terkait iklim dari waktu ke waktu, apakah karena variabilitas alam atau sebagai akibat dari aktivitas manusia yang terus-menerus merubah komposisi atmosfer dan tata guna lahan. Perubahannya merujuk pada variasi rata-rata kondisi iklim suatu tempat atau pada variabilitasnya yang nyata secara statistik untuk jangka waktu yang panjang (biasanya dekade atau lebih). Variabilitas alam yang dimaksud seperti peristiwa fluktuasi radiasi matahari secara musiman atau akibat letusan gunung berapi secara berkala, sedangkan aktivitas manusia yang dimaksud seperti pembakaran secara besar-besaran batu bara, minyak bumi, dan kayu, serta pembabatan hutan. Tindakan seperti ini tidak saja menghasilkan karbon dioksida yang merupakan „gas rumah kaca“ (GRK) utama yang terus meningkat, tetapi juga mengurangi jumlah pohon dan tanaman yang menggunakan karbon dioksida dalam fotosintesis sebagai bagian dari proses pertumbuhan. Pada sisi lain proses tersebut dapat berfungsi sebagai „rosotan“ (sinks) karbon atau suatu proses yang disebut sebagai „penyerapan“ (sequestration). Beberapa gas rumah kaca yang lain seperti metan dapat dihasilkan dari lahan rawa dan sawah serta dari tumpukan sampah dan kotoran ternak. Juga, meski jumlahnya lebih sedikit, nitrogen oksida dan sulfur heksaflorida yang umumnya digunakan pada alat-alat pendingin. Dinamakan demikian karena GRK memiliki efek yang sama dengan atap rumah kaca, yaitu memungkinkan sinar matahari menembus atmosfer bumi sehingga menghangatkan bumi. Tetapi ketika dipantulkan kembali oleh bumi karena suhu yang lebih rendah, akan memiliki gelombang yang lebih panjang tidak akan terus ke

ruang angkasa malah dipantulkan kembali ke bumi. Dengan meningkatnya emisi dan berkurangnya penyerapan, tingkat GRK di atmosfer kini menjadi lebih tinggi dibanding yang pernah terjadi dalam catatan sejarah. IPCC yang bertugas memantau isu ini telah memperkirakan bahwa antara tahun 1750 dan 2005 konsentrasi karbon dioksida di atmosfer meningkat dari sekitar 280

53 ppm (parts per million) menjadi 379 ppm/tahun dan sejak itu terus meningkat dengan kecepatan 1,9 ppm/tahun.

Akibatnya, pada tahun 2100 nanti suhu global diperkirakan dapat naik antara 1,8 hingga 2,9 derajat. Ringkasnya, bumi dan atmosfer perlahan-lahan lebih memanas atau yang kemudian dikenal sebagai peristiwa pemanasan global (IPCC 2007; Moediarta & Stalker 2007; KLH 2014). Peningkatan GRK akan menyebabkan energi radiasi yang terserap mengumpul di atmosfer. Hukum fisika tentang kekekalan energi menjelaskan energi yang terkumpul tersebut akan tetap bertahan di atmosfer dan hanya dapat berubah bentuk menjadi jenis energi lain yaitu: (a) energi panas atau kalor dalam bentuk peningkatan suhu bumi yang menyebabkan mencairnya es di daratan dan menyebabkan peningkatan muka air laut, (b) energi gerak atau kinetis dalam bentuk angin puting beliung, badai, topan, dan siklon tropis, dan (c) energi berat atau potensial dalam bentuk turunnya hujan air dan es yang lebih deras. Gejala yang diakibatkan dari perubahan bentuk energi tersebut sebenarnya adalah perubahan dari berbagai parameter iklim yaitu suhu, angin, dan hujan. Dengan kata lain, terjadi perubahan siklus air di muka bumi. Parameter iklim lainnya yang ikut berubah adalah penguapan, kelembaban, dan tutupan awan. Singkatnya perubahan energi akibat pemanasan global telah mengakibatkan perubahan siklus air yang mengarah pada perubahan iklim. Jika mengacu pada skema perubahan iklim, perubahan iklim merupakan perubahan pada komponen iklim, yaitu suhu, curah hujan, kelembaban, evaporasi, arah dan

kecepatan angin, serta awan. Jadi, perubahan iklim merupakan dampak dari pemanasan global (Aldrian et al. 2011). Makna yang erat kaitannya dengan budidaya pertanian adalah perubahan pola musim. Kini semakin dipahami kalau iklim tidak hanya ditentukan oleh proses yang terjadi di atmosfer bumi tetapi juga oleh arus laut. Semakin besar es yang mencair di kutub akan menurunkan salinitas air laut di permukaan yang akhirnya memperlambat arus laut. Sehingga di lintang yang lebih tinggi semakin sering terjadi gelombang panas (heat wave) maupun badai salju (blizzard), sedangkan di tropis dengan pola hujan yang semakin tidak teratur musim menjadi tidak menentu seperti hujan berkepanjangan yang dirasakan petani sampai dengan akhir tahun 2016 yang menyulitkan petani menentukan waktu dan komoditas tanam. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Boer dalam Kompas (2016) bahwa pemanasan global dan perubahan iklim menyebabkan pola iklim kacau sehingga petani sulit menentukan masa tanam. Terkait dengan tidak datangnya musim kemarau sampai akhir tahun 2016 dijelaskan oleh Saky dalam Arif (2017) sebagai akibat dari La-Nina yang memicu turunnya hujan sepanjang tahun. Selanjutnya untuk wilayah Porong (Das Brantas) yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Gempol, jumlah hari hujan meningkat tetapi jumlah hari hujan lebat dan amat lebat menurun dalam 30 tahun terakhir yang terkait dengan dinamika lokal. Menurut Surmaini et al. (2011), La-Nina adalah kejadian iklim dimana terjadi peningkatan jumlah dan intensitas curah hujan hingga memasuki musim kemarau akibat penurunan suhu permukaan laut di wilayah Samudra Pasifik Selatan yang memperkaya massa uap air di wilayah Indonesia. Walaupun kurang sesuai, pemaknaan petani atas perubahan iklim sebagai serangan OPT yang beragam dan sulit dikendalikan, penurunan produksi, dan hilangnya tanda-tanda alam dapat dimaklumi sebagai keawaman petani atas ekosistem. Hasil-hasil penelitian lain juga menunjukkan masih terdapat bermacam pemahaman ataupun

konseptualisasi yang diikuti oleh perbedaan

54 respon atas fenomena global ini, seperti yang diungkapkan Asplund (2014) bahwa melalui pengalamannya sendiri para petani memahami perubahan iklim sebagai proses alam yang tidak dipengaruhi oleh manusia. Selain itu masih terdapat pertentangan di petani dan masyarakat perdesaan mengenai perubahan iklim, seperti penggunaan terminologi perubahan iklim untuk berubahnya iklim versus variasi cuaca (Buys et al. 2011), perbedaan representasi perubahan iklim sebagai proses gradual versus proses yang tidak dapat diduga (Wibeck 2014). Kondisi seperti ini menurut Rambo (1985) menunjukkan masih sedikitnya hal-hal nyata tentang ekosistem yang dipahami warga perdesaan tradisional. Konseptualisasi ekosistem tersebut juga termasuk aspek yang sekarang tidak dipercaya sebenarnya ada. Relasi antara iklim, tanaman, dan OPT dijelaskan Amien dan Runtunuwu (2008) bahwa perubahan iklim akan merugikan pertanian diantaranya melalui: (i) peningkatan suhu yang akan menyebabkan percepatan pematangan dan peningkatan hama penyakit yang pada akhirnya akan menurunkan hasil panen, (ii) perubahan pola hujan yang akan menyebabkan fluktuasi ketersediaan air yang tajam dan berpeluang meningkatkan hama penyakit, dan (iii) peningkatan kejadian iklim ekstrim yang akan berimplikasi pada semakin seringnya terjadi banjir dan kekeringan. Selain itu pengamatan dan simulasi beberapa ahli juga menghasilkan perkiraan bahwa kondisi seperti ini akan terjadi di banyak negara (Mendelsohn 2008, 2014; Barrios et al. 2008; Kumar & Gautam 2014; Chang 2002; Wang et al. 2009), karena perubahan kondisi lingkungan seperti peningkatan suhu, perubahan pola hujan, dan peningkatan kejadian cuaca ekstrim secara serius memengaruhi produktivitas pertanian, juga peningkatan kerentanan dan bahkan keberlangsungan usaha pertanian (FAO 2007). Peningkatan suhu udara yang dirasakan petani juga terkait dengan penurunan produksi padi karena sebagai tanaman semusim kualitas dan kuantitas produksi padi

sawah sangat bergantung pada daya dukung iklim. Hal ini merujuk pada Kawasaki & Herath (2011) serta Gornall et al. (2010) bahwa walaupun efek dari suhu udara terhadap produksi tanaman bervariasi menurut wilayah dan jenis tanaman, meningkatnya suhu udara dapat menurunkan hasil produksi padi. Peningkatan suhu udara lebih dirasakan malam hari oleh petani karena penduduk di wilayah tropis seperti Indonesia relatif telah terbiasa dengan panas di siang hari. Pada sisi lain Wassmann & Dobermann (2007) menyatakan bahwa suhu udara malam hari yang bertambah panas dapat meningkatkan kemanduran gabah dan mengurangi hasil gabah. Beberapa ahli lainnya menjelaskan bahwa suhu yang lebih tinggi menyebabkan tingkat fotosintesis menurun, kelembaban tanah berkurang, dan kebutuhan air menjadi bertambah diikuti peningkatan kelangsungan hidup hama, penyakit, dan gulma (Gornall et al. 2010; Lobell & Gourdji 2012; Ziska et al. 2011). Suhu malam yang semakin panas jelas akan meningkatkan respirasi, sehingga hasil fotosintesis netto akan menurun. Terkait dengan itu, perubahan tanaman akibat perubahan suhu menurut Baehaki et al. (2016) berdampak pada dinamika populasi hama. Pautasso et al. (2012) mengungkapkan bahwa prediksi tentang bagaimana perubahan iklim akan memengaruhi kesehatan tanaman di berbagai skala ruang dan waktu (dari musim ke abad, dari tingkat genetik ke tingkat ekosistem, dari peternakan ke daerah aliran sungai dan seluruh bagian dari benua) didasarkan pada efek yang sudah teramati dari fenomena perubahan iklim pada penyakit

55 tanaman, ekstrapolasi ahli dan studi eksperimental, dan pemodelan komputer. Terkait dengan itu Garrett et al. 2006 menyatakan bahwa di tingkat populasi, potensi adaptif dari tanaman dan populasi patogen bisa membuktikan menjadi salah satu prediktor paling penting dari besarnya dampak perubahan iklim. Secara teoritis perkembangan OPT sangat dipengaruhi oleh dinamika iklim. Oleh sebab itu pertanian padi

sawah selalu berhadapan dengan masalah OPT di setiap musim, seperti penyakit kresek, tungro, dan blas di musim hujan dan hama penggerek batang dan belalang di musim kemarau. Penelitian Baehaki et al. (2016) menyimpulkan bahwa dinamika populasi wereng coklat telah berubah mengarah kepada perkembangan yang lebih tinggi dan dipengaruhi oleh perubahan suhu global. Bale et al. (2002) menjelaskan bahwa perubahan iklim memengaruhi serangga karena memiliki sifat ectothermic (suhu tubuh ditentukan oleh suhu lingkungan) dan sensitif terhadap curah hujan. Selama wawancara tidak ada petani yang membicarakan wereng hijau terkait dengan penyakit tungro yang sebelumnya tidak pernah ada dan saat ini malah semakin sulit dikendalikan. Petani beranggapan bahwa hujan yang turun membawa penyakit, terutama terkait dengan ingatan mereka atas tidak datangnya musim kemarau sampai di penghujung tahun 2016. Sebenarnya virus penyakit tungro ditularkan oleh wereng hijau (*Nephotettix virescens* Distant). Musim hujan dan kelembaban yang tinggi menguntungkan bagi perkembangan wereng hijau, termasuk terjadinya kejadian iklim ekstrim atau anomali musim seperti masih turunnya hujan di musim kemarau juga dapat menstimulasi serangan bahkan ledakan (outbreak) beberapa OPT utama padi seperti tikus, penggerek batang, wereng coklat dan tungro. Oleh sebab itu populasi serangga penular dan intensitas serangan penyakit tungro bervariasi dari bulan kebulan dan dari musim ke musim. Curah hujan tinggi berpengaruh langsung terhadap aktivitas serangga, dimana meningkatnya kelembaban udara memacu perkembangan jamur patogen untuk tumbuh lebih baik pada tubuh serangga (Departemen Pertanian 1986; Erni et al. 2014). Kondisi ini sesuai dengan penjelasan Gornall et al. (2010) bahwa tekanan lingkungan dapat menyebabkan mutasi pada hama dan penyakit tanaman yang meningkatkan daya rusak. Pada sisi lain peningkatan suhu dan cekaman air mengurangi resistensi tanaman terhadap hama dan penyakit. Deskripsi Tekstural

dan Struktural Berdasarkan analisis tematik kemudian disusun deskripsi dari apa yang setiap petani informan alami terkait perubahan iklim dalam deskripsi tekstural, termasuk ekspresi harfiah tekstual (kata per kata) dari pernyataan mereka. Hasil penyusunan deskripsi tekstural ini mengarahkan pada penyusunan deskripsi struktural mengenai konteks dan setting yang memengaruhi bagaimana perubahan iklim dialami informan.

Deskripsi Tekstural Ketika berbicara mengenai perubahan iklim, petani informan menggunakan istilah-istilah seperti „produksi menurun“, „bisa menutupi biaya kebutuhan aja“, „kewok“ (menangis), „ledet“ (hancur), „putus asa“, „ada sebab ada akibat“, „pencemaran“, „hutan-hutan banyak yang ditebangi“, „Ningali kale mahluk niku, 56 umat niki“ (mengikuti makhluknya, umatnya), „Tuhan yang menakdirkan“, „uwong iki tambah sue tambah juangkar“ (orang ini tambah lama semakin tidak baik), dan „benar tapi jadi salah“. Hal ini telah digambarkan sebagai relasi „kausalitas“ antara manusia, Tuhan, dan alam, dengan pengaruh yang sangat „negatif“. Salah seorang petani informan menyatakan jika setiap malam tidur harus pisah dengan istri, karena jika kumpul tidak betah (sumuk/ gerah). Petani informan lainnya mengatakan "Pengaruhnya ya penyakit, iya penyakit to", jadi penghasilannya nda" ada." Informan lainnya merujuk perubahan iklim sebagai "bumine wes tuo, samarnya wantine," (buminya sudah tua, khawatir sebentar lagi) dan "itu sudah dari kelakuannya manusianya sendiri," dan "kalo orang seperti saya ini, yaa nunggu nasib saja,"

Deskripsi struktural Waktu adalah konteks penting dalam bagaimana perubahan iklim dialami petani informan. Salah seorang petani informan berbicara mengenai cuaca yang tidak menentu terjadi kurang lebih sejak tahun 2010. Informan lainnya menyatakan cuaca ekstrim terjadi dua tahun terakhir ini, tetapi yang sampai tidak ada musim kemarau mungkin tahun kemarin ini saja (2016). Duradjak mengingat kondisi lima tahun lalu yang berbeda dengan kondisi sekarang

karena pada saat itu semuanya dirasakan enak: "Kalo penyakit itu ngga" ono (tidak ada)." Beberapa petani informan merujuk pada konteks waktu dalam mengalami perubahan iklim pada kondisi yang dialaminya dari tahun ke tahun: Tidak ada petani yang istilahnya katanya kapok berusaha tani. Konteks berikutnya adalah kearifan lokal, baik pranotomongso maupun tradisi yang berkembang di tengah masyarakat. Sejak informan mulai menekuni usaha tani, mereka diajari, belajar, atau mengikuti pranotomongso. Pani menjelaskan "Le" singen, jaman singen, kan rendeng niku paling pitung wulan, Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, ngeten" (Kalau dulu, jaman dulu, musim hujan itu paling tujuh bulan, Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli gitu). Petani informan berbicara mengenai pembagian musim menjadi rendeng (penghujan), mareng (pancaroba akhir musim penghujan), ketigo (musim kemarau), dan labuh (musim pancaroba akhir musim kemarau) yang dikaitkan dengan fenologi (perilaku hewan dan tumbuhan) dan suhu udara malam hari yang dalam peraktiknya membentuk kultur agraris. Misalnya ketika batang tanaman bambu pecah dengan sendirinya, saat itu diperkirakan sudah masuk pertengahan musim panas. Beberapa informan juga mengaitkan kondisi alam yang dialaminya sekarang dengan ramalan-ramalan orang-orang dulu yang dalam masyarakat Jawa dikenal dengan tradisi otak atik ghatuk (diutak-atik jadi cocok). Konteks ekologi manusia juga membentuk pengalaman perubahan iklim petani informan. Beberapa informan membicarakan kegiatan manusia seperti penebangan hutan, pengeboran air, dan pencemaran pabrik yang menyebabkan peningkatan suhu udara. Akan tetapi, ketika berbicara mengenai cuaca yang tidak menentu serta serangan OPT yang merajalela, petani informan membicarakannya dalam konteks ekonomi. Darmadjit menjelaskan bahwa "OPT nya itu selalu ada sehingga hasil petani ga" maksimal. Di samping hasilnya itu ga" maksimal harga gabahnya ga" bisa naik, biaya produksi dari pengolahan

itu mahal". Petani informan lainnya menceritakan baru sekarang ini dirinya menghabiskan uang lebih dari satu juta rupiah untuk membeli bermacam obat untuk penyakit sawah.

57 Takdir Tuhan menjadi konteks yang sangat mewarnai bagaimana informan mengalami perubahan iklim. Kebanyakan informan pasrah ketika berhadapan dengan cuaca yang tidak menentu dan serangan hama penyakit tanaman karena sudah „kehendak yang di atas" atau „mpun dicap kaleh sing kuaso" (sudah dicap oleh yang kuasa), atau „yang menakdirkan Allah". Duradjak menceritakan bagaimana petani di sekitar lingkungannya tidak takut nandur (menanam) padi dalam kondisi cuaca seperti apapun karena menurut mereka "semua itu Allah" (yang menentukan), seperti dirinya yang meyakini bahwa mati, rejeki, dan jodoh itu di tangan (tentukan) Allah SWT. Bagi beberapa informan takdir ini adalah wujud „ujian" dan atau „hukuman" dari Tuhan yang dikaitkan dengan kualitas relasi antara manusia sebagai makhluk dan Tuhan sebagai pencipta. „Ujian" merupakan „bagian dari perjalanan hidup", sedangkan „hukuman" terkait dengan seberapa jauh kesalahan manusia menjalani hidup sebagai makhluk Tuhan. Seperti ungkapan perasaan Sulaiman atas kerugian yang dialaminya akibat berubahnya iklim, "Saya sudah pasrah ketika usaha banyak mengeluarkan biaya ternyata gagal, mungkin itu bagian dari perjalanan hidup." Setelah menyebutkan beragam sifat dan perilaku negatif manusia yang disaksikannya di lingkungan sekitarnya dan di televisi, Ikhsan melanjutkan "Cuaca ya nda" seperti sekarang ini, yang dulu nda" ada orang, apa itu, korupsi, nda" ada." Pani lebih menggunakan istilah dari ucapane wong bingen (ramalan orang dulu) dengan menyebut orang-orang seperti itu sebagai "tiang gendeng-gendeng" (orang gila-gila) yang menurutnya menyebabkan musim kemarau menjadi lebih panas. Sebaliknya, jika banyak orang „ayem" atau berbuat kebajikan dengan „menolong sesama" maka Tuhan akan menakdirkan kebaikan. "... Jadi sedikit kebaikan ini yang

mungkin yang mendapat nilai (dari Tuhan)" kata Duradjak menjelaskan mengapa sawahnya tidak terserang OPT. Secara tekstural dan struktural, susunan unit-unit makna menggambarkan bagaimana proses kesengajaan (intentionality) dalam diri petani terkait dengan kondisi iklim yang dihadapinya. Dalam kesadaran petani, kesengajaan ini dipengaruhi oleh kesenangan dan atau harapan terhadap daya dukung iklim bagi pengelolaan SUT padi sawah. Ketika iklim dirasakan berubah, terjadi proses intuisi, yaitu pikiran manusia yang menyadarkan akan makna ketika petani mempersepsi, mengingat, menilai, merasa, dan berpikir tentang kondisi iklim. Petani mulai menyadari berubahnya iklim dan secara rasional memaknainya. Pemaknaan ini terkait dengan kearifan lokal di lingkungan petani seperti pranotomongso (aturan musim) dan sikap pasrah (eling, sabar lan nrimo) yang mendasari interaksi informan dengan sesama dan dengan alam seperti dalam pemanfaatan dan pemeliharaan lingkungan. Menurut Geertz (1976) nrimo berarti "menerima/ menyetujui" yang tidak bisa dihindari seperti takdir, kelas, hirarki, jenis kelamin, dan peristiwa-peristiwa sehingga membawa kedamaian. Nrimo ing pandhum atau menerima yang Tuhan berikan tanpa kecuali (ikhlas). Hal ini menggambarkan keyakinan atas keberadaan dan relasi antara makrokosmos dan mikrokosmos yang melahirkan simbol-simbol budaya dengan sejumlah pemaknaan terhadap berbagai hal dalam kehidupan sehari-hari seperti pranotomongso (Wurianto 2009). Oleh sebab itu perubahan iklim dimaknai sebagai salah mongso (musim yang keluar dari keteraturannya) yang tidak terlepas dari ketentuan Tuhan atas perilaku manusia yang juga keluar dari

58 keteraturannya (norma-norma). Pengaruh budaya dalam pemaknaan perubahan iklim oleh petani padi sawah ini hampir sama dengan temuan penelitianpenelitian sebelumnya bahwa perubahan iklim telah menghilangkan beberapa kearifan lokal yang menjadi pedoman dalam SUT padi sawah (Fidiyani &

Kamal 2012; Okonya & Kroschel 2013), serta kecenderungan sikap fatalistik dari banyak petani ketika berhadapan dengan perubahan iklim (Dayour et al. 2014; Cherif & Greenberg 2013; Charles & Johann 2016; Akanda & Howlader 2015). Secara teoritis fenomenologi mengasumsikan bahwa makna akan sesuatu terdiri dari potensi-potensi dalam kehidupan seseorang. Bagaimana hubungan seseorang dengan suatu objek akan menentukan makna objek tersebut baginya. Bagi petani peristiwa di alam semesta adalah representasi dari kuasa Tuhan sebagai sang pencipta, termasuk tetap atau berubahnya iklim. Tuhan merubah iklim karena kegiatan ekonomi manusia telah mengeksploitasi secara berlebihan sumber daya hutan, air, tanah dalam kehidupan sosial yang dipenuhi sifat negatif seperti iri dengki, serakah, dusta, dan keras. Manifestasi negatif keduanya terlebih dulu menimbulkan ketidaksukaan Tuhan sebagai satu-satunya pihak yang dapat merubah iklim. Dengan demikian perubahan iklim diterima sebagai takdir Tuhan yang bermaksud menguji dan atau menghukum makhluk ciptaanNya. Menguji bertujuan untuk menempa manusia sehingga lebih mampu menjaga dan meningkatkan kualitas hidupnya (lulus ujian) dan mendapatkan kemuliaan. Menghukum bertujuan untuk menyadarkan manusia atas kesalahannya dan kembali kepada norma-norma yang dianut. Hal ini sesuai dengan penjelasan Hulme et al. (2009) bahwa iklim adalah representasi yang dikonstruksi. Masyarakat menyesuaikan representasi mereka mengenai iklim normal selama hidup mereka, merujuk pada pengalaman dan ingatan mereka sendiri dari apa yang pernah terjadi. Pemaknaan fenomena perubahan iklim seperti ini juga ditemukan dalam beberapa penelitian terkait sebelumnya yang mengungkapkan bahwa para penduduk perdesaan mengaitkan perubahan iklim lebih kepada dimensi budaya dan spiritual yang menterjemahkannya sebagai respon yang pantas dari alam semesta atas aksi tidak wajar manusia (Leduc 2007). Kesalahan dalam menginterpretasikan dan

merespon informasi lingkungan seperti ini menurut Rambo et al. (1984) yang membuat informasi lingkungan dalam ekologi manusia menjadi penting, karena perilaku manusia terhadap lingkungan sangat dipengaruhi oleh sifat dari persepsi manusia terhadap informasi tersebut. Dengan demikian perubahan iklim jelas memengaruhi kehidupan para petani padi sawah di lokasi penelitian dan penanggulangan dampak negatifnya bergantung pada pemahaman mereka atas fenomena global ini. Penerapan cara berpikir otak-atik-ghatuk dalam memahami perubahan iklim dan penggunaan cairan pencuci, cairan pembasmi nyamuk, sampai dengan oli pelumas bekas pakai untuk menanggulangi serangan OPT memberikan contoh yang jelas bahwa masih terjadi pemahaman perubahan iklim yang berasal dari ide-ide yang diambil dari berbagai sumber dan mengandalkan beragam penalaran. Sekaligus mengungkapkan masih rendahnya kapasitas beradaptasi petani padi sawah dalam merespon perubahan iklim. Seperti yang diungkapkan Cherif & Greenberg (2013) bahwa jika ingin sukses strategi adaptasi harus mempertimbangkan dan harus berawal dari pemahaman bagaimana pengalaman dan pikiran para petani lokal mengenai manifestasi perubahan iklim yang terlihat.

59 Esensi Pengalaman Deskripsi pengalaman perubahan iklim petani informan secara tekstural dan struktural selanjutnya disintesis ke dalam deskripsi gabungan dari makna dan esensi pengalaman perubahan iklim setiap petani informan yang menggambarkan pengalaman perubahan iklim para informan dalam satu kesatuan. Perubahan iklim terjadi ketika seiring waktu unsur-unsur iklim dirasakan berubah. Perubahan ini merugikan karena mengurangi kenyamanan hidup dan daya dukung iklim bagi petani padi sawah. Secara teoritis perubahan iklim disebabkan oleh kegiatan manusia yang merusak lingkungan, variabilitas alam, dan bencana alam. Banyak penelitian mengungkapkan bahwa umumnya petani memiliki pendekatan fatalistik kepada masalah iklim yang mengaitkan

cuaca dengan takdir Tuhan. Perubahan iklim adalah respon balik Tuhan dan alam atas stimulan sifat dan perilaku manusia dalam kehidupan. Dampak negatifnya merupakan musibah yang harus diterima dan dijalani sebagai bentuk ujian atau hukuman hidup bagi manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan. Stimulus dan respon ini bisa dilihat sebagai suatu relasi „kausalitas“ dengan respon yang selalu kembali kepada manusia, baik dalam bentuk positif maupun negatif. Esensi dari pengalaman perubahan iklim petani padi sawah adalah hidup kembali kepada yang menjalaninya, maka kehidupan berpotensi menjadi positif maupun negatif. Esensi pengalaman perubahan iklim informan menunjukkan bahwa informan memaknai perubahan iklim dalam konteks sosioekologi. Perubahan iklim bukan saja disebabkan oleh perilaku (antropogenik) tetapi juga oleh sifat manusia dalam kehidupannya. Kualitas keduanya secara bersama-sama atau terpisah mendasari Tuhan untuk menetapkan kestabilan iklim seperti yang dijelaskan dalam Gambar 3.

Gambar 3. Esensi pengalaman perubahan iklim dan praktek SUT padi sawah berdasarkan karakteristik informan

Karakteristik Informan Usia lebih muda, pendidikan dan kemampuan berbahasa Indonesia cukup baik, sering terlibat beragam pelatihan, lahan lebih luas dan berorientasi komersil

Esensi Pengalaman Perubahan Iklim Takdir Tuhan: respon balik Tuhan atas perilaku negatif manusia terhadap lingkungan (eksploitasi berlebihan SDA)

Praktek SUT Padi Sawah Mengikuti saran penyuluh, memerhatikan informasi dan kondisi iklim, memelihara saluran air, diversifikasi usaha tani, menggunakan pupuk kimia dan organik, agens hayati, pestisida kimia dan nabati

Esensi Pengalaman Perubahan Iklim Takdir Tuhan: respon balik Tuhan atas sifat dan perilaku negatif antar manusia (kasar, korup, dengki, dusta, serakah)

Karakteristik Informan Usia lebih tua dan lebih lama berusaha tani, pendidikan dan kemampuan berbahasa Indonesia kurang memadai, jarang terlibat pelatihan, lahan kurang luas dan

berorientasi subsisten. Praktek SUT Padi Sawah Mengikuti pranotomongso atau kebanyakan petani, hanya bertani padi dan palawija, memelihara saluran air, mengandalkan pupuk dan pestisida kimia

60 Contoh Kasus Pengalaman Perubahan Iklim Informan Riyadi
Sudah empat tahun ini Riyadi (45) merasakan peningkatan serangan OPT terhadap tanaman padi, baik peningkatan ragam OPT maupun intensitas serangannya. Ragam OPT dirasakan makin banyak karena jenis OPT yang sebelumnya tidak ada menjadi ada seperti tungro, kepik, belalang, kuning turi, sengon laut, dan wereng. Padahal dulu menurutnya Kemantren merupakan daerah yang relatif masih aman dari serangan OPT, sehingga musim tanamnya bisa padi-padipolowijo. Sementara intensitas serangan OPT dirasakan berbeda karena serangan OPT sudah terjadi sejak dari mulai tandur (menanam), bahkan mulai dari persemaian. Menurut Riyadi OPT ini dibawa ke sawah oleh cuaca ekstrim. Maksudnya ekstrim adalah tidak menentu dan tidak normal. Kondisi ini membuatnya bingung menentukan awal dan komoditas tanam. Juga petani lainnya, sehingga pola tanam tidak seragam dan mengundang datangnya bermacam OPT. Riyadi cukup mengerti pola tanam. Ketika musim penghujan menanam padi karena tersedia cukup air dan di musim kemarau menanam polowijo seiring berkurangnya ketersediaan air. Akan tetapi karena tidak ada kemarau sepanjang tahun, akhirnya ada petani yang mencoba tetap menanam padi pada saat seharusnya menanam polowijo dengan alasan sayang terhadap air yang tersedia. Akibatnya OPT berpindah-pindah, sulit dikendalikan, dan mengurangi produktivitas lahannya. Cuaca paling ekstrim dialami Riyadi dalam dua tahun terakhir ini. Bahkan musim ketiga (kemarau) tidak datang sepanjang tahun 2016. Hujan yang turun tidak selebat layaknya pada musim rendeng (penghujan). Sekarang panas siang dan malam hari juga dirasakan lebih panas dibandingkan dulu yang masih sejuk. Sangat berbeda dengan

masa dimana musim masih terbagi dua menjadi rendeng dan ketiga. Pada musim rendeng hujan turun dengan lebatnya hampir setiap hari dan sebaliknya di musim ketiga. "Kan kalo jaman dulu dengan sekarang itu sangat jauh berbeda, kalo dulu itu OPT itu, sangat minim sekali. Kalo sekarang wuah sudah bermacam-macam OPT itu". "Memang hujannya apa, sering tapi, meskipun bulan delapan ada hujan, tapi ngga" sekuat yang kemarin-kemarin tu, sampe sekarang ini". "Kan tambah sekarang pola tanam melihat cuaca ekstrim gini anu, apa itu, pola tanam kurang serempak. Kan ada yang takut padi, nanem jagung, sehingga nanemnya ngga" serempak. Kalo di daerah sini gitu... sehingga OPT tambah banyak". "... kan kita sudah kebiasaan kalo musim kemarau itu nanem kedele atau jagung. Pokoke nanem polowijo. Oleh petugas pun diarahkan demikian, itu yang bagus untuk memotong siklus OPT...".

61 Dulu dalam berusaha tani padi sawah Riyadi masih berpatokan pada tandatanda alam. Misalnya angin lesus, angin beliung tapi kecil di sawah-sawah sebagai penanda kepastian akan masuknya musim rendeng. Juga melihat tumbuhan gaceng dan gadung yang mulai bersemi di lembah sungai. Gaceng berbau tidak sedap dan menyengat di malam hari ketika mau rendeng, tetapi biasanya berbunga cantik di bulan Desember. Sekarang masih bulan delapan, bulan sepuluh, bulan sembilan hujan sudah turun walaupun gaceng belum tumbuh. Kemudian Riyadi mulai ngurit (nyemai) karena menerapkan sistem pindah tanam. Kenyataannya hujan tidak turun lagi. Riyadi menjadi bingung dan terpaksa mengeluarkan uang lagi untuk membeli glondongan (air irigasi dari Joko Tirta di daerah Lawang Kabupaten Malang. Setelah mengikuti pelatihan kegiatan adaptasi perubahan iklim, menurut Riyadi kondisi ini banyak disebabkan oleh penebangan pohon-pohon besar yang rindang, penambahan kaca-kaca (banyaknya rumah yang menggunakan kaca), dan pembangunan pabrik yang sampai ke kampung-kampung sehingga menimbulkan polusi udara dan

air. Baginya kondisi ini terjadi karena perilaku manusia itu sendiri, karena semua sebab tentu ada akibatnya, semua akibat tentu ada sebabnya. Seperti perilaku memperkosa tanah untuk mengebor air dan bercocok tanam, serta menebangi banyak pohon di hutan-hutan. Dulu hutan tanamannya masih banyak dan besar-besar, sehingga sumber air masih besar dan jernih. Kemudian rumah-rumah banyak yang dari kayu, sekarang semua dari kaca. Akhirnya Tuhan menakdirkan kondisi iklim seperti ini, sehingga berusaha tani padi sawah dan mencari sumber air yang bersih seperti dulu juga terasa makin sulit. Istilah dan informasi mengenai cuaca ekstrim, perubahan iklim dan adaptasinya pertama Riyadi dapatkan dari kantor kecamatan (petugas penyuluhan pertanian), televisi, dan kegiatan-kegiatan penyuluhan dan pelatihan pertanian yang diikutinya. Sebelumnya tidak dikenal padanan istilah itu, petani hanya menyebutnya tidak ada kemarau atau kalau orang Jawa bilang „salah mongso (musim)“. Setelah itu bersama petani lainnya (anggota kelompok tani) perubahan "Panas. Mungkin kalo waktu panas, sekarang tu lebih panas sekarang dari pada dulu". "Kalo dulu tuh enam bulan enam bulan enam bulan, jadi separuh. Enam bulan itu rendengan (musim hujan), enam bulan lagi ketigoan (musim kemarau". "Jadi rutin karena diberi pato"an yoo bulan satu itu pasti hujan sampe bulan enam. Bulan enam langsung. Pokoe separo-separo dulu. Sekarang tuhh, waduhhhh hujan terus tuh". "Waaahh saiki juga mangkane ngga kene diprediksi ki loh, pokoke ngga kena (wah sekarang juga mangkanya tidak bisa diprediksi, pokoknya tidak bisa) ngga berlaku pranotomongso". "Kalo katanya orang tua-tua, itu sudah dari kelakuannya manusianya sendiri, sehingga yang kuasa memberikan kaya gini diputus kaya gitu...".

62 iklim diatasnya dengan memperhatikan informasi iklim dan kalender tanam, berkonsultasi kepada penyuluh pertanian dalam pengendalian OPT, menggunakan pupuk dan pestisida organik, memanfaatkan agens hayati, dan mengelola air irigasi

dengan mengurangi permintaan glondongan yang biasanya mencapai 17 sampai 18 kali dalam setahun menjadi hanya beberapa kali. Kebutuhan air sawah kemudian dipenuhi dengan memanfaatkan air hujan. Pada musim kemarau yang lebih panjang Riyadi menyesuaikan pola tanam dari padi-padi-polowijo menjadi padipolowijo-polowijo (jagung dan atau kedelai). Tujuannya adalah untuk memotong siklus kehidupan OPT yang semakin banyak seiring turunnya hujan sepanjang tahun. Riyadi cukup khawatir dengan dampak perubahan iklim terhadap sektor pertanian. Utamanya terkait dengan pertambahan penduduk dan penurunan produksi beras. Sebagai sesama petani dan ketua kelompok tani, Riyadi sudah mencoba mengingatkan agar petani menanam secara serempak, tetapi masih kurang diperhatikan dengan alasan sayang air yang sudah tersedia dan menanam padi lebih menguntungkan. Begitu pula halnya dengan penggunaan kalender tanam (Katam), juga masih kurang diperhatikan. Hal ini menurutnya karena banyak petani yang sudah tua yang merespon perubahan iklim dengan mencoba-coba apa yang mereka pikirkan dan inginkan. Beradaptasi diyakini Riyadi sebagai solusi untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim. Hal ini berbuah manis dengan terus berkembangnya usaha tani padi sawah yang dikelolanya karena selain langsung di jual ke pasar, beras yang dihasilkan juga telah dikemas dalam beberapa merek dan dipasarkannya sendiri di wilayah Pasuruan. Kepedulian terhadap pertanian diwujudkan bersama anggota kelompoknya dengan berusaha mencari pemuda-pemuda yang mau menjadi petani padi sawah dan mengajak mereka bergabung bersama untuk mempelajari teknologi budidaya dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang lebih baik. "Mangkanya saya sendiri tidak tau, katanya PHP hati-hati cuaca gini, serangan wereng. Kalo PHP mungkin sudah anu, pernah mengalami di berapa tahun lalu di tempat lain gitu. Memang ternyata benar kejadian itu". Kalo

saya bilang ke keluarga, kalo bisa kalo punya tanah jangan dijual. Kalo bisa punya rejeki sedikit, beli. Kalo sampe terjadi krisis pangan dunia, itu yang ditakutkan kan. Kalo sepuluh tahun dua puluh tahun kedepan gimana? Iyaa kalo sekarang masih kekurangan bisa impor ke Vietnam dan Thailand. Kalo sudah dibutuhkan oleh negara itu sendiri, Indonesia maunya ngambil dari mana? Kalo sampe terjadi krisis pangan bagaimana?". "... kan petani terutama petani yang petani apa, petani duludulu tu, kalo dibilangin eee saya sejak kecil tu sudah bertani, kamu petani yang baru kemarin ngajari saya gitu, gimana saya?".

63 Ikhsan Sudah 36 tahun Ikhsan (60) berusaha tani padi sawah di Desa Tabunan yang termasuk daerah yang menjadi sentra produksi beras di Kecamatan Gempol Pasuruan. Teknologi budidaya dipelajarinya dengan cara meniru orang-orang tua yang sudah lama berusaha tani, termasuk dalam menentukan awal tanam. Jadi ketika tetangga mulai menggarap sawah, Ikhsan ikut menggarap juga. Utamanya jika informasi waktu mulai tanam tersebut berasal dari orang-orang yang dianggap memiliki kemampuan untuk menentukan musim dan waktu awal tanam padi atau palawija. Akan tetapi sudah lebih dari lima tahun ini Ikhsan menentukan sendiri kapan mulai menanam padi. Jika sudah niat dan sudah ada beberapa petani yang mulai menggarap, maka dirinya bisa saja memulai menggarap sawah juga. Hal ini karena di wilayahnya air untuk sawah cukup tersedia dan Ikhsan sudah kurang percaya terhadap ramalan cuaca, baik dari orang lain termasuk penyuluh pertanian maupun ramalan cuaca di televisi terkait Baginya ramalan sudah sering tidak akurat. Diramalkan kemarau malah hujan, atau sebaliknya. Ikhsan lebih sering menyebut perubahan iklim yang dialaminya sebagai cuaca eskrim (ekstrim), karena istilah tersebut lebih sering didengarnya di televisi. Cuaca ekstrim maksudnya adalah musim yang tidak menentu. Musim ketiga (kemarau) tapi ada hujan. Padahal kalau dulu musim panas selalu panas terus dan tidak ada hujan. Kalau sekarang

satu tahun hujan terus karena cuaca ekstrim. Sementara walaupun suhu udara siang hari tidak jauh berbeda, tetapi suhu udara malam terasa jauh lebih panas dibandingkan suhu di waktu lampau yang menurutnya masih terasa sejuk. Walaupun tidak pernah memperoleh penjelasan yang lengkap mengenai perubahan iklim dari penyuluh pertanian, sesama petani, maupun sumber informasi lainnya, Ikhsan meyakini bahwa cuaca ekstrim menyebabkan datangnya serangan OPT yang beragam. Pendapatan petani menjadi jauh berkurang seperti yang telah dirasakannya. Juga menyebabkan terjadinya banyak bencana tanah longsor dan banjir dimana-mana, seperti di Bandung yang disaksikannya di televisi yang menimbulkan banyak kerugian dan menyusahkan banyak orang. Ramalan kadang-kadang nda cocok. Ramalan bulan sebelas kemarau, hujan". "Sepuluh hari hujan kadangkadang sepuluh hari malih (kembali) terang". "Kipas semalam suntuk ooo mumet (pusing) terus berputar. Nda gitu nda betah.... Kalo tidur di kasur aduh panas. Kalo malam tidur sendirian, estri kulo (istri saya) ya tidur sendirian... kalo kumpul waduhhh ngga betah, sumuk (gerah)". "Biasanya walang sangit itu kalo dikasih abu wangi-wangi itu bisa habis, yaa itu saya alami, saya sudah coba itu. Tapi yaa saya biarkan, terus lama-lama ada lagi". "Masih sekarang ini, yang dulu nda. Sama sekali nda pernah ada penyakit".

64 Sejak lima tahun ini Ikhsan terpaksa harus mengeluarkan biaya produksi usaha tani padi sawah yang lebih tinggi dari tahun-tahun sebelumnya. Utamanya untuk memenuhi biaya pengendalian OPT yang sampai melebihi satu juta rupiah. Jumlah tersebut cukup besar mengingat lahan yang dikelolanya hanya seluas satu setengah hektar dan sebagian berstatus lahan bagi hasil. Semakin beragam dan meningkatnya intensitas serangan OPT membuatnya bingung dan membeli obat penyakit padi sawah apa aja untuk membasmi rumput, walang, wereng, dan sebagainya. Itupun belum tentu ampuh, sampai-sampai Ikhsan bingung dan mencoba mengendalikan OPT yang

menyerang padi sawahnya dengan menyemprotkan air sabun pencuci merek tertentu. Padahal sepuluh tahun yang lalu pengendalian OPT cukup dilakukannya hanya dengan membeli satu jenis obat. Musim kemarin sawahnya terserang penyakit abang (merah). Sepertiga hektar hanya dapat 1.7 ton, biasanya mencapai 2.1 ton. Baru kali ini sawahnya terserang penyakit abang, dulu penyakit seperti itu sama sekali tidak pernah ada. Ikhsan mengatasinya dengan menyemprotkan pestisida kimia. Perbedaannya adalah dulu yang disemprot hanyalah tanaman padi yang terserang penyakit, sedangkan sekarang semua harus disemprot untuk berjaga-jaga dari serangan hama yang tak terduga. Dalam satu kali penyemprotan OPT bisa mati, tetapi biasanya besok ada lagi karena petani disekitarnya malas menyemprot OPT. Walaupun seperti itu, bagi Ikhsan menyemprotkan obat pembasmi hama dan penyakit adalah bagian dari ikhtiar yang wajib dilakukan manusia sebagai makhluk Tuhan. Jika tidak, maka dirinya tidak akan bisa panen. Menurut Ikhsan semua yang dialaminya adalah takdir yang kuasa. Dirinya hanya bisa pasrah dan berdoa kepada Tuhan karena cuaca ekstrim dan bencanabencana adalah pemberianNya. Bagi Ikhsan banyak bencana adalah tanda-tanda banyaknya orang yang korupsi, melakukan bermacam kejahatan, mengkonsumsi narkoba, dan melakukan pembohongan publik. Sering ia menyaksikan bagaimana orang yang benar pasti jadi salah, seperti kasus Ahok Gubernur DKI yang namanya malah menjadi tersangka. Bagi Ikhsan kasus Dimas Kanjeng itu juga termasuk bencana. Artinya banyak orang jahat dengan cara yang bermacam-macam seperti yang disaksikannya di televisi. Oleh sebab itu jaman sekarang menurut Ikhsan tidak seperti jaman dulu dimana orang bisa meramal cuaca dengan tepat (sakti) karena tidak suka berbohong dan melakukan kejahatan. "Kalo sekarang yaa masih sekarang ini saya kena penyakit, yang dulu ya ngga nemen (kebangetan) seperti sekarang ini. Kalo botosatus (sekitar

700 m²) dapat 6 kwintal, yaa turun. Biasae (biasanya) dapat 1 ton". "Tuhan yang maha kuasa yang menakdirkan. Orang menakdirkan begini yaa apa ada Tuhan dua? Mangkanya itu yang menakdirkan Allah SWT". "... bukan penyakit tanaman tok, penyakit nya orang, penyakitnya tanaman, apa saja sekarang mah pasti ada". "Buanyak orang yang nda benar". "Cuaca yaa nda seperti sekarang ini, Yang dulu nda ada orang, apa itu, korupsi, nda ada".

65 6 KAPASITAS BERADAPTASI PETANI PADI SAWAH TERHADAP PERUBAHAN IKLIM Kondisi iklim nyata dan perkiraannya menegaskan bahwa keberlangsungan SUT padi sawah mensyaratkan kemampuan petani untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Strategi adaptasi yang dapat diterapkan diantaranya adalah mengganti varietas tanam, menyesuaikan pola tanam dengan kondisi iklim, menggunakan kalender tanam, merubah praktek pertanian (pengelolaan tanah, air, OPT, dan menerapkan agroforestri), diversifikasi pendapatan dan aktivitas pencaharian, kolaborasi dengan organisasi komunitas (Lasco et al. 2011). Merujuk pada pengalaman perubahan iklim informan, diketahui adanya perbedaan respon petani terhadap perubahan iklim. Praktek pertanian informan bervariasi menurut esensi pengalaman perubahan iklim. Sementara esensi pengalaman perubahan iklim berbeda berdasarkan karakteristik informan. Dengan demikian terdapat perbedaan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim yang berasosiasi dengan karakteristik petani padi sawah. Hal ini mengingat secara praktek kapasitas adaptasi perubahan iklim merupakan kemampuan untuk merancang dan menerapkan strategi adaptasi yang efektif untuk mengurangi kemungkinan dan atau besarnya kerusakan dari ancaman dan tekanan kondisi iklim (Brooks & Adger 2004). Mengkonfirmasi temuan tersebut, dilakukan survey kepada 96 petani untuk menganalisis kapasitas adaptasi perubahan iklim petani padi sawah. Berdasarkan esensi pengalaman perubahan iklim dan

praktek pertanian informan, maka kapasitas beradaptasi diukur dari indikator tingkat pengetahuan beradaptasi, sikap, dan keterampilan adaptasi petani terhadap perubahan iklim. Pengetahuan beradaptasi terhadap perubahan iklim menjadi indikator karena adanya perbedaan penyebab perubahan iklim menurut informan. Sikap terhadap perubahan iklim menjadi indikator karena adanya kecenderungan sikap fatalistik informan dalam merespon perubahan iklim. Sementara keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim menjadi indikator karena adanya perbedaan kekerapan mengikuti pelatihan pertanian dari informan. Karakteristik petani informan memberikan dua kelompok variabel yang patut diduga berhubungan dengan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim. Pertama adalah variabel karakteristik petani (karakteristik individu dan SUT padi sawah) yang meliputi karakteristik umur, tingkat pendidikan, dan luas lahan garapan padi sawah. Kedua adalah variabel pola komunikasi perubahan iklim petani yang bersumber dari perbedaan kemampuan berbahasa Indonesia petani informan, variabel ini meliputi keragaman dan pemanfaatan sumber informasi perubahan iklim petani padi sawah serta keterdedahan informasi dan konvergensi komunikasi terkait perubahan iklim dari petani padi sawah. Untuk memberikan deskripsi yang lebih luas mengenai variabel yang berhubungan dengan kapasitas petani beradaptasi terhadap perubahan iklim, penelitian ini juga menganalisis hubungan antara variabel lama berusaha tani dan pengalaman perubahan iklim dengan kapasitas adaptasi perubahan iklim petani padi sawah. Hal ini untuk mengkonfirmasi hasil analisis hubungan variabel umur karena umur belum tentu menunjukkan lama berusaha tani dan pengalaman

66 perubahan iklim. Juga variabel status lahan garapan dan pola tanam karena dalam konteks adaptasi perubahan iklim, variabel luas lahan sangat terkait dengan pola tanam padi dan status

lahan yang menyangkut tingkat kerentanan dan biaya adaptasi.

Oleh sebab itu juga dianalisis hubungan variabel jumlah tanggungan keluarga, ragam sumber penghasilan, dan aksesibilitas adaptasi perubahan iklim. Hal ini mengingat kapasitas beradaptasi sangat bergantung pada berbagai variabel sosial-ekonomi yang memungkinkan petani dapat mengantisipasi perubahan iklim (Vincent 2006; Below 2011; Skambraks 2014). Bagan hubungan antar variabel penelitian disajikan dalam Gambar 4.

Gambar 4 Bagan

hubungan antara variabel penelitian Berdasarkan bagan hubungan antar variabel penelitian, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini meliputi: Ho1 : Tidak ada hubungan karakteristik individu petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim Ha1: Ada hubungan karakteristik individu petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Ho2 : Tidak ada hubungan karakteristik SUT petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Ha2: Ada hubungan karakteristik SUT petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Pola Komunikasi Perubahan Iklim 1. Ragam sumber informasi 2. Pemanfaatan sumber informasi 3. Keterdedahan informasi 4. Konvergensi komunikasi Karakteristik Responden 1. Umur 2. Tingkat pendidikan formal 3. Jumlah tanggungan keluarga 4. Ragam sumber penghasilan 5. Lama berusaha tani 6. Pengalaman perubahan iklim Penerapan Adaptasi Perubahan Iklim Kapasitas Beradaptasi terhadap Perubahan Iklim 1. Pengetahuan beradaptasi terhadap perubahan iklim 2. Sikap terhadap perubahan iklim 3. Keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim Karakteristik SUT Padi Sawah 1. Luas lahan garapan 2. Status lahan garapan 3. Pola tanam 4. Aksesibilitas adaptasi perubahan iklim 5. Zona agroekosistem

67 Ho3 : Tidak ada hubungan pola komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap

perubahan iklim. Ha3: Ada hubungan pola komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Ho4 : Tidak ada hubungan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dengan penerapan adaptasi terhadap perubahan iklim. Ha4: Ada hubungan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dengan penerapan adaptasi terhadap perubahan iklim.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang diidentifikasi dalam penelitian ini meliputi umur, tingkat pendidikan, sumber penghasilan, lama berusaha tani, jumlah tanggungan keluarga, serta pengalaman perubahan iklim dengan indikator lama mengalami perubahan iklim dan keragaman perubahan iklim yang dirasakan. Umur Rata-rata umur responden adalah 51.55 tahun dalam rentang umur 34 sampai dengan 78 tahun. Kebanyakan responden berumur dewasa dan tua. Sedikitnya proporsi jumlah responden yang berusia lebih muda banyak disebabkan oleh rendahnya minat para pemuda untuk menekuni usaha di sektor pertanian. Menurut beberapa ketua kelompok tani dan pemuda yang diwawancarai, hal ini karena penghasilannya dinilai kurang menjanjikan, pekerjaannya sulit dilakukan, dan tidak bisa dipastikan hasilnya, serta kurang bergengsi untuk dijadikan profesi.

Tabel 3 memuat distribusi responden berdasarkan sebaran data umur responden.

Umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persen (%)
< 47	34	35.4
47 - 56	36	37.5
> 56	26	27.1
Total	96	100

Tingkat Pendidikan Tingkat pendidikan responden yang terlibat dalam penelitian ini relatif masih rendah. Pendidikan formal hampir separuh responden hanya mencapai sekolah dasar atau sekolah menengah pertama. Hal ini banyak disebabkan oleh letak dan kondisi geografis tempat tinggal responden yang jauh dari letak sekolah, kondisi sosial-ekonomi keluarga, atau kondisi sosial-politik pada saat mereka berada dalam usia sekolah. Distribusi

responden berdasarkan tingkat pendidikan dapat dilihat dalam Tabel 4.

68 Tabel 4 Jumlah dan persentase responden berdasarkan tingkat pendidikan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Tingkat Pendidikan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
SD	44	45.8
SMP	17	17.7
SMA	29	30.2
PT	6	6.2
Total	96	100

Jumlah Tanggungan Keluarga Rata-rata jumlah tanggungan keluarga dari seluruh responden adalah 3 orang dalam rentang antara 1 sampai dengan 8 orang. Kebanyakan responden memiliki jumlah tanggungan keluarga antara 2 sampai 3 orang atau lebih. Hal ini dikarenakan usia kebanyakan responden sudah cukup tua sehingga anak-anak mereka sudah dewasa, berkeluarga, dan tinggal terpisah dengan mereka. Tabel 5 memuat distribusi responden berdasarkan jumlah tanggungan keluarga. Tabel 5

Jumlah Tanggungan Keluarga (orang)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
< 2	10	10.4
2 - 3	59	61.5
> 3	27	28.1
Total	96	100

Lama Berusaha Tani Rata-rata lama menekuni usaha tani padi sawah responden adalah 10,7 tahun dalam rentang waktu 10 sampai dengan 50 tahun. Hal ini terkait dengan kriteria penarikan sampel yang ditetapkan yaitu petani yang telah mengelola SUT padi sawah lebih dari 10 tahun. Selain itu kebanyakan responden memang telah berusia tua, telah menekuni usaha tani padi sawah sejak kecil atau remaja dengan belajar dan membantu orang tua bekerja di sawah. Biasanya responden sudah mulai menekuni usaha tani padi sawah setelah berkeluarga dan mendapatkan bagian sawah dari orang tua atau meneruskan usaha tani orang tua yang telah meninggal dunia. Tabel 6 memuat distribusi responden berdasarkan sebaran data lama berusaha tani responden. Tabel 6

Lama Berusaha Tani (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
< 19	36	37.5
19 - 30	34	35.4
> 30	26	27.1
Total	96	100

69 Ragam Sumber Penghasilan Selain dari usaha tani padi sawah dan menanam palawija (jagung, kedelai, kacang hijau, ubi jalar dan ubi kayu) di musim kemarau, banyak responden memiliki penghasilan dari usaha lainnya seperti menanam tanaman perkebunan, memelihara ternak, membuka toko kelontong, dan kios saprotan. Selain itu banyak responden bekerja di luar sektor pertanian seperti menjadi buruh pabrik industri, perangkat desa, guru, pedagang kuliner, buruh bangunan, perbengkelan, dan lainnya. Pada umumnya pekerjaan selain bertani padi sawah ditekuni untuk dua tujuan. Pertama, untuk menambah penghasilan keluarga dari usaha tani padi sawah di lahan yang kurang luas. Kedua, sebagai sumber penghasilan utama keluarga karena hasil usaha tani hanya untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga. Distribusi responden berdasarkan keragaman sumber penghasilan dapat dilihat dalam Tabel 7.

Tabel 7 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam sumber penghasilan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Ragam Sumber Penghasilan	Jumlah (orang)	Persen (%)
Usaha tani	30	31.2
Usaha tani dan usaha lainnya	66	68.8
Total	96	100

Pengalaman Perubahan Iklim Hasil wawancara mendalam terhadap enam orang petani padi sawah di tiga zona agroekosistem untuk mengkonstruksi makna perubahan iklim berdasarkan pengalaman langsung mereka, diperoleh pengalaman perubahan iklim yang bersifat individual dan subjektif meliputi musim yang tidak menentu, peningkatan suhu udara, hilangnya kearifan lokal, hujan yang jarang-jarang dan tidak deras, dan serangan OPT yang merajalela yang menyebabkan penurunan tingkat produksi padi sawah. Seluruh responden dalam penelitian ini telah merasakan minimal dua dari lima gejala dan atau dampak perubahan iklim tersebut seperti yang dimuat dalam Tabel 8.

Tabel 8 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam perubahan iklim yang dirasakan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Keragaman perubahan iklim yang dirasakan	Jumlah (orang)	Persen (%)
< 3		

23 24 3 - 5 46 47.9 > 5 27 28.1 Total 96 100 Gejala-gejala dan atau dampak dari perubahan iklim yang paling dirasakan oleh kebanyakan responden secara berurutan disajikan dalam Tabel 9. Hampir seluruh responden merasakan perubahan OPT padi sawah terkait dengan meningkatnya keragaman, kekebalan, serta intensitas serangannya. Jenis OPT yang sebelumnya berkisar wereng dan walang sangit bertambah dengan jenis 70 kresek (santomonas), tungro, kepik bulus/ perisai, dan sejenis cendawan yang menghisap tanaman padi sampai gosong seperti walang sangit. Durasi serangan OPT menjadi lebih cepat untuk ukuran kerusakan yang ditimbulkannya, sehingga sulit dikendalikan walaupun dengan beragam cara dan obat. Tikus tidak lagi hanya memakan padi, tetapi memporak-porandakan sawah dengan mematahkan batang padi muda. Serangan OPT membuat beberapa petani beralih menanam jagung, akan tetapi OPT juga menyerang tanaman jagung yang sebelumnya relatif aman, seperti bulay dan fusarium. Kondisi seperti ini sering membuat beberapa responden kehilangan akal sehingga mencoba cara-cara penanggulangan serangan OPT yang kurang masuk akal. Perubahan pola hujan yang umumnya dirasakan meliputi musim yang lebih pendek, pergeseran waktu musim, serta intensitasnya (curah dan durasi) yang semakin berkurang. Termasuk cuaca tidak menentu yang sangat melekat dalam ingatan banyak responden pada akhir tahun 2015 sampai dengan awal tahun 2017, dimana hujan masih turun dengan durasi dan intensitas yang rendah pada waktu yang seharusnya musim kemarau. Akibatnya para petani bingung menentukan awal dan komoditas tanam. Pohon buah-buahan seperti alpukat, durian, petai juga tidak berbuah sepanjang tahun sehingga mengurangi pendapatan beberapa petani dari luar sektor pertanian. Peristiwa seperti itu disebut beberapa responden dengan istilah cuaca "eskrim" (ekstrim), rendeng kembar, rendeng terusan, rendeng renten, dan salah mongso. Pengalaman ini sesuai dengan pernyataan Downing (1993)

bahwa perubahan-perubahan dalam kejadian-kejadian ekstrim mungkin adalah aspek terpenting dari perubahan iklim. Selain itu beberapa responden juga merasakan semakin jarang datangnya angin baratan dan tanda-tanda alam lainnya yang selama ini dijadikan patokan dalam berusaha tani. Tabel 9

Jumlah dan persentase responden di setiap ragam perubahan iklim yang dirasakan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017	Ragam perubahan iklim yang dirasakan	Jumlah (orang)	Persentase (%)
94	Peningkatan ragam dan serangan OPT	94	97.92
76	Perubahan pola musim hujan	76	79.17
63	Peningkatan suhu udara di malam hari	63	65.63
58	Peningkatan suhu udara di siang hari	58	60.42
56	Perubahan pola musim kemarau	56	58.33

Banyak responden menyatakan bahwa waktu kedatangan musim kemarau telah bergeser atau tidak menentu dari biasanya. Musim kemarau dirasakan lebih panjang dengan terik matahari yang lebih menyengat. Akan tetapi lebih banyak responden yang menyatakan suhu udara di malam hari telah meningkat lebih panas terutama pada jam-jam istirahat malam sampai dengan pukul 03.00 WIB dini hari, sedangkan setelahnya suhu udara menjadi lebih dingin. Kualitas tidur di malam hari menjadi terganggu. Banyak responden terpaksa tidur tanpa mengenakan baju, di lantai, atau menyalakan kipas angin sepanjang malam. Untuk daerah-daerah tropis (lintang tinggi) peningkatan suhu udara akibat perubahan iklim memang akan lebih dirasakan pada malam hari, mengingat suhu udara di siang hari relatif sudah cukup panas.

71 Pengalaman responden di atas sesuai dengan empat indikator yang dapat menjelaskan adanya perubahan iklim di Indonesia yaitu perubahan suhu daratan, peningkatan curah hujan ekstrem, maju mundurnya musim, dan perubahan jumlah volume hujan (Aldrian et al. 2011). Terhadap sektor pertanian perubahan iklim akan merugikan melalui peningkatan suhu yang akan menyebabkan percepatan pematangan dan peningkatan hama penyakit yang akan menurunkan hasil, perubahan pola hujan yang akan menyebabkan fluktuasi

ketersediaan air yang tajam dan berpeluang meningkatkan hama penyakit, peningkatan kejadian iklim ekstrim yang akan berimplikasi pada semakin seringnya banjir dan kekeringan, dan peningkatan muka air laut yang akan menyebabkan kehilangan atau pergeseran lahan persawahan (Amien & Runtunuwu 2008). Rata-rata lama tahun responden mengalami gejala dan atau dampak perubahan iklim adalah 10.28 tahun dalam rentang waktu antara 2 tahun sampai 17 tahun. Sebagian besar responden telah merasakan gejala-gejala perubahan iklim lebih dari tujuh tahun atau sejak tahun 2010. Dikaitkan dengan umur responden, temuan ini sejalan dengan pernyataan Rudiak-Gould (2014) bahwa orang yang lebih tua lebih mungkin untuk melaporkan berubahnya iklim, peningkatan muka laut, dan berubahnya musim. Dapat dijelaskan dengan fakta bahwa orang yang lebih tua memiliki banyak waktu untuk mengamati perubahan lingkungan yang lebih luas. Distribusi responden berdasarkan sebaran data lama tahun mengalami perubahan iklim dimuat dalam Tabel 10.

Lama mengalami perubahan iklim (tahun)	Jumlah (orang)	Persen (%)
< 8	28	29.2
8 - 12	51	53.1
> 12	17	17.7
Total	96	100

Karakteristik SUT Padi Sawah Responden Kualitas atau ciri khas SUT padi sawah responden dalam penelitian ini meliputi luas dan status lahan sawah, pola tanam, aksesibilitas adaptasi perubahan iklim dari responden, dan zona agroekosistem. Luas Lahan Garapan Data dalam Tabel 11 menunjukkan hampir seluruh responden termasuk dalam kategori petani gurem yang menggarap lahan kurang dari 0.5 hektar. Hal ini terkait dengan kepemilikan lahan yang kebanyakan berasal dari pemberian orang tua atau sistem waris yang diterapkan. Sedangkan membeli sawah untuk memperluas lahan garapan cukup sulit bagi kebanyakan responden karena relatif mahal dan pendapatan usaha tani kurang mencukupi untuk menabung. Selain itu tidak banyak

petani yang ingin menjual lahannya karena merupakan aset keluarga, salah satu bentuk investasi, atau simbol identitas.

Menjual lahan berarti kehilangan sebagian atau seluruh identitasnya sebagai petani.

72 Tabel 11 Jumlah dan persentase responden berdasarkan luas lahan garapan padi sawah di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Luas lahan padi sawah (ha) Jumlah (orang) Persen (%) < 0.5 58

60 ≥ 0.5 38 40 Total 96 100 Status Lahan Garapan Kebanyakan

responden menggarap lahan sawah milik pribadi. Perluasan

lahan garapan oleh sebagian kecil responden dilakukan dengan

menyewa lahan atau menggarap dengan sistem bagi hasil dari

lahan petani lain di sekitarnya. Biaya sewa lahan sawah di

Kecamatan Prigen berkisar antara 1 sampai 2 juta rupiah/bagian

(0.2 sampai 0.3 ha)/tahun dan sistem bagi hasil yang banyak

diterapkan adalah 2 berbanding 1, dua untuk petani dan satu

untuk pemilik lahan. Di Kecamatan Purwosari biaya sewa lahan

sawah sekitar 12 juta rupiah/ha/tahun (tiga musim) dan sistem

bagi hasil yang banyak diterapkan adalah 70 berbanding 30,

dimana petani mendapatkan 70% hasil panen dan menanggung

seluruh biaya produksi padi sampai panen dan pemilik lahan

mendapatkan 30% dari hasil panen tersebut. Biaya sewa lahan

sawah di Kecamatan Gempol berkisar antara 1.5 sampai 2 juta

rupiah/boto100 (0.14 ha)/tahun (tiga musim) dan sistem bagi

hasil yang banyak diterapkan adalah mertelu. Dalam sistem ini

penggarap mendapatkan duapertiga hasil panen dengan

menanggung biaya produksi, sedangkan pemilik lahan sawah

mendapat sepertiga hasil panen. Distribusi responden

berdasarkan luas lahan garapan disajikan dalam Tabel 12. Tabel

12 Jumlah dan persentase responden berdasarkan status lahan

garapan di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Status lahan

Jumlah (orang) Persen (%) Milik sendiri 66 68.8 Milik sendiri dan

sewa atau bagi hasil 30 31.2 Total 96 100 Pola tanam Seluruh

responden menanam padi sawah paling sedikit satu kali musim

dari tiga musim tanam yang berlaku dalam setahun. Bagi

sebagian besar responden berusaha tani adalah menanam padi di sawah untuk memenuhi kebutuhan beras keluarga dan menanam palawija adalah untuk mendapatkan penghasilan yang dibutuhkan untuk memenuhi biaya hidup sehari-hari keluarga. Penanaman palawija bergantung pada ketersediaan air, letak lahan sawah dari saluran air, aturan musim atau kondisi cuaca. Varietas padi yang banyak ditanam oleh sebagian besar responden adalah Ciherang, IR64, dan Marlboro (Way Apo Buru). Komoditas palawija yang banyak ditanam responden diantaranya adalah jagung, kedelai, kacang hijau, ubi jalar dan ubi kayu. Distribusi responden berdasarkan pola tanam disajikan dalam Tabel 13.

73 Tabel 13 Jumlah dan persentase responden berdasarkan pola tanam dalam setahun di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Pola tanam komoditas dalam setahun	Jumlah (orang)	Persen (%)
Padi-padi-padi	41	42.7
Padi-padi-palawija/ Padi-palawija-palawija	55	57.3
Total	96	100

Aksesibilitas Adaptasi Perubahan Iklim

Aksesibilitas adaptasi perubahan iklim responden diukur berdasarkan kemampuan responden menjangkau komponen-komponen utama yang dibutuhkan untuk menerapkan strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim dalam pengelolaan SUT padi sawah. Sebagian besar responden masih memiliki akses yang rendah terhadap informasi iklim seperti akses terhadap kalender tanam dan prakiraan cuaca. Selain itu responden juga kurang akses terhadap kredit modal kerja, air irigasi di musim kemarau, dan pekerjaan di luar sektor pertanian. Distribusi responden berdasarkan aksesibilitas adaptasi perubahan iklim dimuat dalam Tabel 14.

Aksesibilitas beradaptasi terhadap perubahan iklim	Capaian skor	Jumlah (orang)	Persen (%)
Rendah <	14	37	38.5
Sedang	14 - 17	33	34.4
Tinggi >	17	26	27.1
Total	-	96	100

Rendahnya akses responden terhadap komponen-komponen penunjang adaptasi perubahan iklim

banyak terkait dengan karakteristik individu dan karakteristik SUT padi sawah responden. Banyak responden belum mengetahui isu-isu perubahan iklim dan tidak memiliki keahlian untuk bekerja di luar sektor pertanian. Selain itu mereka juga tidak bankable karena kurang rapihnya administrasi kepemilikan aset-aset pertanian oleh responden. Hal ini tercermin dari pengamatan di lapangan terhadap pengumpulan data petani untuk pembuatan kartu tani yang menunjukkan rumitnya klasifikasi petani berdasarkan status kepemilikan lahan dan luas lahan. Pada sisi lain data tersebut akan digunakan sebagai data dasar untuk membuka akses petani terhadap dukungan pemerintah yang juga bersinggungan dengan kegiatan adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian, seperti subsidi pupuk, modal kerja, pestisida, dan lainnya. Zona Agroekosistem Pertanaman Padi Seluruh responden yang terlibat dalam penelitian berasal dari tiga zona agroekosistem pertanaman padi, yaitu di dataran rendah, sedang, dan tinggi. Untuk kepentingan representasi sampel penelitian, maka masing-masing zona agroekosistem diwakili oleh 32 orang petani. Distribusi responden berdasarkan zona agroekosistem dimuat dalam Tabel 15.

74 Tabel 15 Jumlah, dan persentase responden berdasarkan zona agroekosistem di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Zona Agroekosistem	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Rendah	32	33.3
Sedang	32	33.3
Tinggi	32	33.3
Total	96	100

Pola Komunikasi Perubahan Iklim Responden Pola komunikasi perubahan iklim responden merujuk pada proses komunikasi perubahan iklim petani padi sawah yang terjalin dengan adanya unsur-unsur komunikasi yang meliputi sumber, pesan, saluran, media, penerima, dan efek. Pola komunikasi perubahan iklim responden yang digali dalam penelitian ini meliputi ragam sumber informasi perubahan iklim, pemanfaatan sumber informasi perubahan iklim, keterdedahan informasi perubahan iklim, serta konvergensi komunikasi perubahan iklim

responden. Keragaman Sumber Informasi Rata-rata keragaman sumber informasi perubahan iklim responden adalah 4 sumber informasi dalam rentang 0 sampai dengan 8 sumber informasi. Pada dasarnya sebagian besar responden memiliki jumlah sumber informasi yang cukup memadai. Akan tetapi masih terdapat responden yang memiliki kurang dari tiga sumber informasi. Kebanyakan dari mereka adalah responden yang hanya menjadikan penyuluh pertanian dan atau sesama petani padi sawah seperti ketua kelompok atau petani maju sebagai sumber informasi perubahan iklim. Kondisi ini tidak akan menimbulkan masalah selama para penyuluh pertanian dan atau beberapa petani yang memiliki informasi mengenai isu-isu perubahan iklim terkini selalu menyebarkan informasi tersebut kepada para petani lainnya. Tabel 16 menyajikan distribusi responden berdasarkan keragaman sumber informasi perubahan iklim responden. Tabel 16 Jumlah dan persentase responden berdasarkan ragam sumber informasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Ragam sumber informasi	Jumlah (orang)	Persen (%)
< 3	19	19.8
3 - 5	56	58.3
> 5	21	21.9
Total	96	100

Data pada Tabel 17 menunjukkan bahwa selain petugas penyuluh pertanian, sesama petani, dan televisi, kebanyakan responden menjadikan pihak lain selain penyuluh pertanian yang dianggap ahli dalam bidang pertanian sebagai sumber informasi perubahan iklim bagi mereka, sedangkan media lainnya hanya dijadikan sumber informasi oleh beberapa responden, kecuali media berbasis internet yang memang belum memungkinkan untuk dijadikan sebagai sumber informasi perubahan iklim oleh banyak responden. Tabel 17 Jumlah dan persentase responden di setiap ragam sumber informasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Sumber Informasi	Jumlah Pengguna (orang)	Persen (%)
Penyuluh pertanian	81	78
Sesama petani	81	78
Televisi	70	70
Pelatih/ nara sumber lainnya	44	42
Buku/ brosur	26	25
Surat		

kabar/ tabloid/ majalah 22 21 Internet 14 13.5 Radio 13 12.5

Tingkat Pemanfaatan Sumber Informasi Masih cukup banyak responden dengan tingkat pemanfaatan sumber informasi yang rendah, walaupun data dalam Tabel 18 menunjukkan bahwa jumlah responden di setiap kategori tingkat pemanfaatan sumber informasi tidak jauh berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak responden yang memiliki tetapi jarang bahkan tidak pernah memanfaatkan sumber informasi perubahan iklim yang dimilikinya. Hal ini cukup memprihatinkan mengingat masih terdapat responden dengan jumlah sumber informasi yang rendah. Tabel 18 Jumlah dan persentase responden pada tingkat pemanfaatan sumber informasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Tingkat pemanfaatan sumber informasi	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Rendah < 7	30	31.2
Sedang 7 - 14	38	39.6
Tinggi > 14	28	29.2
Total	96	100

Secara berurut sumber informasi perubahan iklim yang paling sering digunakan oleh responden adalah sesama petani dan penyuluh pertanian, diikuti oleh televisi dan orang-orang yang dianggap ahli dalam bidang pertanian. Kondisi ini memberikan gambaran bahwa responden lebih mengandalkan sumber informasi yang paling mungkin mereka jangkau. Akan tetapi belum dapat disimpulkan sebagai keengganan responden memanfaatkan seluruh sumber informasi perubahan iklim yang ada. Kecuali internet, sumber informasi lainnya seperti koran dan radio memang sangat jarang memuat informasi perubahan iklim dalam pemberitaannya, pada saat yang sama buku-buku yang memuat informasi perubahan iklim tidak mudah diperoleh oleh banyak petani, bahkan oleh para penyuluh pertanian sekalipun.

76 Informasi perubahan iklim yang pernah diterima oleh sebagian responden dari beragam sumber informasi yang dimilikinya diantaranya mengenai strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim, pengendalian OPT, dampak-dampak negatif perubahan iklim, ketidakstabilan iklim, anomali iklim, La Niña

dan El Niño, kalender tanam, prakiraan cuaca, perubahan musim, perubahan cuaca dan suhu, antropogenik, dan informasi iklim untuk menentukan awal musim. Keterdedahan Informasi

Proporsi responden di setiap kategori keterdedahan informasi perubahan iklim relatif berimbang. Dengan demikian masih banyak responden yang kurang terterpa informasi perubahan iklim. Hal ini karena hampir separuh responden merasa informasi perubahan iklim jarang bahkan tidak pernah disampaikan dengan tuntas atau dengan suara, gambar, dan tulisan yang jelas, atau menggunakan istilah dalam bahasa, gambar, atau contoh yang mudah dipahami. Kondisi ini bisa saja disebabkan keragaman dan tingkat pemanfaatan sumber informasi perubahan iklim yang rendah. Bahkan masih terdapat responden yang tidak memiliki sumber informasi perubahan iklim. Tabel 19 memuat distribusi responden berdasarkan keterdedahan informasi perubahan iklim. Tabel 19 Jumlah dan persentase responden berdasarkan keterdedahan informasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Keterdedahan informasi perubahan iklim	Capaian skor	Jumlah (orang)	Persen (%)
Rendah	< 10	30	31.2
Sedang	10 - 14	34	35.4
Tinggi	> 14	32	33.3
Total	-	96	100

Penelusuran kepada para penyuluh pertanian yang menjadi sumber informasi utama kebanyakan responden menjelaskan bahwa kondisi yang terjadi banyak disebabkan oleh kurangnya informasi isu-isu perubahan iklim yang mereka terima. Hal ini dikarenakan penyebaran informasi spesifik terkait isu-isu perubahan iklim baik oleh instansi terkait maupun pihak lainnya sangat jarang sekali sampai kepada mereka baik melalui pelatihan, diskusi, media cetak, maupun media elektronik. Pada sisi lain perlengkapan untuk menyampaikan informasi perubahan iklim dengan baik kepada para petani sudah cukup tersedia seperti slide projector, ruang pertemuan, dan jadwal pertemuan. Oleh sebab itu kebanyakan informan kurang terdedah dengan informasi perubahan iklim, kecuali bagi mereka yang memiliki kemampuan untuk memanfaatkan

beragam sumber informasi perubahan iklim seperti melalui media cetak dan internet yang bisa disimpan dan dimanfaatkan kembali pada saat dibutuhkan. Kondisi ini menegaskan pentingnya meningkatkan akses informasi perubahan iklim dari penyuluh pertanian. Dengan demikian dapat memudahkan dan memotivasi mereka untuk lebih menguasai isu-isu terkini perubahan iklim, dan memosisikan mereka lebih sebagai fasilitator pembelajaran beradaptasi dibandingkan hanya sebagai sumber informasi perubahan iklim. Hal ini diperkuat oleh pengamatan di lokasi penelitian yang mengungkapkan bahwa pertukaran informasi antara petani dan penyuluh pertanian lebih didominasi oleh pesan-

77 pesan yang sebenarnya mudah didapat saat ini dan sudah tersedia sejak lama. Misalnya teknologi budidaya tanaman pangan, metode jajar legowo dan SRI, pupuk dan pestisida berbahan organik. Informasi lainnya walaupun bukan yang terbaru seperti informasi iklim, perubahan, dan adaptasinya, serta kalender tanam dan varietas-varietas padi terbaru relatif terbatas. Pada sisi lain ancaman terbesar saat ini atas keberhasilan dan keberlanjutan pengelolaan SUT padi sawah para responden adalah cekaman iklim. Konvergensi Komunikasi Secara umum komunikasi perubahan iklim yang dijalin sebagian besar responden sudah termasuk dalam kategori konvergensi yang sedang dan tinggi. Hal ini mengindikasikan kebanyakan responden lebih sering menilai sumber informasi sebagai orang yang tulus dan jujur, percaya pada kebenaran dan memahami informasi yang dikomunikasikan, serta memiliki pengertian yang sama dengan pelaku komunikasi lainnya. Walaupun demikian masih terdapat sejumlah responden dengan konvergensi komunikasi perubahan iklim yang rendah. Tabel 20 memuat data distribusi responden berdasarkan konvergensi komunikasi perubahan iklim. Tabel 20 Jumlah dan persentase responden pada tingkat konvergensi komunikasi di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Konvergensi komunikasi perubahan iklim Capaian

skor Jumlah (orang) Persen (%) Rendah < 8 21 21.9 Sedang 8 -
 12 39 40.6 Tinggi > 12 36 37.5 Total - 96 100 Jika dianalisis
 lebih jauh, proporsi responden dalam Tabel 21 menunjukkan
 beberapa indikator konvergensi komunikasi harus dicermati.
 Utamanya karena proporsi jumlah responden pada kategori
 sering semakin menurun seiring peningkatan subindikator
 konvergensi komunikasi ke arah tercapainya pengertian yang
 sama dengan pelaku komunikasi lainnya. Pada saat yang
 bersamaan, proporsi jumlah responden pada kategori tidak
 pernah justru meningkat. Tabel 21 Proporsi responden pada
 indikator konvergensi komunikasi di Kabupaten Pasuruan tahun
 2017 Konvergensi komunikasi perubahan iklim Proporsi
 Responden (%) Tidak Pernah Jarang KadangKadang Sering
 Menilai pelaku komunikasi sebagai orang yang tulus dan jujur
 22.1 10.6 32.7 34.6 Menerima informasi yang dikomunikasikan
 sebagai informasi yang benar 23.1 19.2 33.7 24.0 Memahami
 informasi yang dikomunikasikan 23.1 16.3 39.4 21.2 Memiliki
 pengertian yang sama dengan pelaku komunikasi lainnya 25.0
 24.0 37.5 13.5
 78 Besarnya proporsi responden yang lebih sering menilai
 pelaku komunikasi perubahan iklim lainnya sebagai orang yang
 tulus dan jujur sangat dimungkinkan terjadi karena kebanyakan
 responden hanya menjadikan penyuluh dan sesama petani
 sebagai sumber informasi perubahan iklim. Berdasarkan
 pengamatan di lokasi penelitian, para penyuluh pertanian
 tersebut memang merupakan sumber informasi perubahan iklim
 yang relatif paling mudah dijangkau oleh kebanyakan
 responden dibandingkan sumber informasi lainnya, baik dalam
 hal kedekatan personal, ketersediaan waktu, serta biaya
 pemanfaatannya. Akan tetapi hal ini belum menjamin terjadinya
 konvergensi komunikasi perubahan iklim responden pada
 indikator konvergensi komunikasi lainnya seperti pemahaman
 informasi dan tercapainya pengertian bersama yang memang
 banyak bergantung pada pengetahuan dan sikap responden

terkait isu-isu perubahan iklim. Merujuk pada Lundgren & McMakin (2013) bahwa komunikasi konvergen merupakan proses iteratif jangka panjang dimana nilai-nilai (budaya, pengalaman, latar belakang) organisasi komunikasi resiko dan khalayak memengaruhi proses komunikasi, maka rendahnya frekuensi pemanfaatan sumber informasi, keterdedahan informasi perubahan iklim responden, serta kebaruan dan kompleksitas isu-isu perubahan iklim bagi kebanyakan orang dapat menjadi faktor penjas rendah konvergensi komunikasi perubahan iklim sebagian besar responden. Hal ini mengingatkan komunikasi lingkungan hanya bisa sukses jika didasari oleh kecukupan, keterandalan dan keseimbangan dari informasi, kebebasan akses kepada informasi, dan kelancaran aliran informasi (Pillmann 2002), serta sangat pentingnya kesinambungan umpan balik dan interpretasi untuk keefektifan komunikasi (Lundgren & McMakin 2013). Kurangnya penerimaan dan pemahaman petani atas informasi perubahan iklim disebut Moser (2010) sebagai ketidakpercayaan kelompok sasaran bahwa manusia dapat merubah iklim dan kompleksitas perubahan iklim yang besar dan tidak sepenuhnya bisa diprediksi yang melahirkan ketidakpastian yang selama ini sering dihadapi komunikator perubahan iklim. Hasil riset-riset terbaru yang juga mengungkapkan bahwa perspektif petani atas adaptasi perubahan iklim dipengaruhi oleh kepercayaan pada sumber informasi, keyakinan, pengalaman personal, dan resiko yang diterima (Arbuckle et al. 2013). Untuk itu pesan-pesan perubahan iklim yang dipertukarkan perlu dimodifikasi baik disain pesannya maupun frekuensi dan durasi penyampaiannya. Seperti yang ditekankan Flor (2004), ketika pesan-pesan perubahan iklim kurang dapat dipahami petani maka para pihak harus segera mendesain ulang komunikasi agar dapat dimengerti dan efektif dalam konteks pedesaan. Hal ini mengingatkan komunikasi perubahan iklim juga melekat pada prinsip tidak ada satupun ukuran pesan yang sesuai untuk

semua (Moser & Dilling 2004; Thompson & Schweizer 2008).

Kapasitas Beradaptasi Responden terhadap Perubahan Iklim
Kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim adalah kemampuan menyesuaikan karakteristik atau perilaku dalam rangka memperluas jangkauan penanggulangan atas perubahan iklim yang ada atau kondisi iklim yang diperkirakan. Kapasitas beradaptasi responden diukur dari indikator pengetahuan, sikap, dan keterampilan beradaptasi responden terhadap perubahan iklim.

79 Pengetahuan Beradaptasi Secara umum tingkat pengetahuan adaptasi perubahan iklim sebagian besar responden relatif belum sebanding dengan dampak perubahan iklim yang selama ini telah dirasakan melanda wilayah pertanaman padi sawah mereka. Hal ini terlihat dari sedikitnya jumlah responden dengan pengetahuan adaptasi yang termasuk dalam kategori tinggi. Distribusi responden berdasarkan pengetahuan adaptasi perubahan iklim dapat dilihat dalam Tabel 22. Pengetahuan adaptasi perubahan iklim responden yang relatif rendah terutama mengenai varietas padi sawah yang toleran terhadap rendaman, kekeringan, atau OPT tertentu yang dapat ditanam sebagai strategi untuk mengurangi dampak negatif perubahan iklim. Kebanyakan responden belum mengetahui nama dan keberadaan varietas-varietas padi tersebut karena belum pernah mendapatkan penjelasan atau menanamnya. Perubahan iklim juga kerap menimbulkan kebingungan di antara responden mengenai serangan OPT yang semakin beragam dan sulit dikendalikan, sampai-sampai beberapa responden mencoba mengendalikan serangan OPT dengan menyemprotkan tanaman padi mereka dengan cairan sabun pencuci, obat anti nyamuk, bahkan sampai dengan oli pelumas bekas pakai. Tabel 22 Jumlah dan persentase responden pada tingkat pengetahuan adaptasi perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Tingkat pengetahuan adaptasi perubahan iklim Capaian Skor Jumlah (orang) Persen

(%) Rendah < 15 21 21.9 Sedang 15 - 17 58 60.4 Tinggi > 17 17 17.7 Total - 96 100 Banyak responden juga kurang mengetahui dan meyakini keberadaan dan pentingnya informasi iklim. Sebagian beranggapan iklim ditentukan oleh Tuhan dan iklim saat ini sudah tidak menentu sehingga tidak bisa lagi diprediksi. Selanjutnya para petani kebingungan mengenali musim yang berjalan dan menentukan awal dan komoditas tanam. Contohnya adalah ketua kelompok tani yang memutuskan menebas tanaman padinya yang masih muda karena kekurangan air dan menugaskan anggota kelompok untuk mencari benih kacang hijau. Setelah tanaman padi ditebas dan lahan dibersihkan ternyata hujan turun di malam hari. Diperkirakannya hujan hanya akan turun sekilas saja, tetapi tiga hari kemudian hujan turun kembali. Kondisi seperti ini sejalan dengan pernyataan bahwa masih terdapat pertentangan di petani dan masyarakat pedesaan mengenai perubahan iklim, seperti penggunaan terminologi perubahan iklim untuk berubahnya iklim versus variasi cuaca (Buys et al. 2011) serta perbedaan representasi perubahan iklim sebagai proses gradual versus proses yang tidak dapat diduga (Wibeck 2014). Pengetahuan responden mengenai pengelolaan air irigasi, pengolahan tanah dan pergiliran tanaman sebagai strategi adaptasi perubahan iklim sudah cukup baik. Akan tetapi pengetahuan mengenai teknologi penyimpanan air untuk menghadapi musim kemarau yang panjang masih kurang. Bagi petani, kekurangan air pada saat musim kemarau dapat diatasi dengan mengambil 80 "glondongan" (air irigasi dari bendungan Joko Tirto di Lawang) Hal ini dikarenakan Kabupaten Pasuruan sejak dulu memang dikenal sebagai daerah yang banyak memiliki sumber air yang berkualitas dan mampu memasok kebutuhan air masyarakat sampai ke Surabaya. Sampai saat ini pun terdapat beberapa perusahaan besar yang berbahan baku air bersih memiliki pabrik pengolahan di sekitar lokasi penelitian. Merujuk

pada penjelasan informan di Kecamatan Pandaan yang terletak di tengah ketiga kecamatan lokasi penelitian, secara historis air dari sumber-sumber air di gunung Arjuno (berdekatan dengan Kecamatan Purwosari) dan Gunung Penanggungan (berdekatan dengan Kecamatan Prigen) dialirkan sampai ke Kecamatan Gempol yang merupakan dataran paling rendah. Hal ini bisa dilihat dari situs-situs sejarah seperti candi Jawi dan Candi Tetek yang berkaitan dengan pengelolaan air sejak jaman kerajaan Majapahit yang saluran irigasinya banyak ditemukan sampai saat ini. Bahkan di wilayah Kabupaten Mojokerto (berbatasan dengan Kecamatan Gempol dan Prigen) terdapat situs bersejarah yang konon merupakan sebuah embung atau kolam besar (seperti danau) tempat para raja kerajaan Majapahit menjamu tamunya dan menunjukkan ketersediaan air kerajaan sebagai simbol kesejahteraan. Deskripsi di atas menjadi penting karena menjelaskan strategi beradaptasi perubahan iklim yang telah diketahui maupun yang belum diketahui para petani di lokasi penelitian. Informasi seperti ini bukan saja dapat membuka pikiran pemerintah terhadap pengetahuan lingkungan yang sudah dimiliki oleh penduduk desa yang dapat melengkapi pengetahuan ilmuan saat ini (Rambo 1985), tetapi juga menjadi bahan evaluasi kesesuaian strategi komunikasi perubahan iklim yang dilaksanakan oleh para pemangku kepentingan. Sikap terhadap Perubahan Iklim Sikap terhadap perubahan iklim kebanyakan responden termasuk kategori cukup adaptif. Walaupun proporsi responden dalam kategori sikap adaptif yang tinggi cukup besar, tetapi masih cukup banyak responden dengan kategori sikap kurang adaptif terhadap perubahan iklim. Hal ini menunjukkan kecenderungan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang juga rendah. Distribusi responden berdasarkan sikap terhadap perubahan iklim disajikan dalam Tabel 23. Tabel 23 Jumlah dan persentase responden berdasarkan sikap terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Sikap terhadap perubahan

iklim Capaian skor Jumlah (orang) Persen (%) Kurang adaptif < 26 27 28.1 Cukup adaptif 26 - 29 39 40.6 Adaptif > 29 30 31.2

Total - 96 100 Kurang adaptifnya sikap responden terhadap perubahan iklim banyak didasari oleh penilaian mereka atas untung ruginya penerapan strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim. Banyak petani yang tidak setuju mengistirahatkan lahannya selama satu musim karena bagi mereka sama dengan menghilangkan penghasilan. Di lokasi dimana air irigasi tersedia sepanjang tahun, menggilir 81 tanaman antar musim dinilai merugikan karena ketersediaan beras sangat penting bagi keluarga dan menanam padi lebih menguntungkan dibanding komoditas lain. Pada sisi lain kegiatan seperti mengistirahatkan lahan dan menggilir komoditas tanam merupakan strategi baku yang ampuh untuk mengembalikan unsur hara tanah dan memotong siklus hidup OPT yang sulit dikendalikan. Secara umum kebanyakan responden menyetujui bahwa keberhasilan usaha tani padi sawah ditentukan oleh penguasaan teknologi budidaya padi sawah yang sesuai dengan sebagian strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim seperti penyesuaian SUT waktu dan komoditas tanam dengan kondisi cuaca, penanaman serentak, dan penggunaan pupuk atau pestisida organik. Akan tetapi pada saat yang bersamaan sebagian responden juga menyetujui bahwa kondisi iklim ditentukan oleh Tuhan, tidak dapat dirubah oleh manusia, dan terkait dengan perilaku negatif manusia. Dengan demikian sikap kebanyakan responden terhadap perubahan iklim lebih ilmiah ketika berhadapan dengan teknologi budidaya padi sawah yang terkait strategi adaptasi perubahan iklim, tetapi cenderung mengarah pada sikap fatalis ketika terkait dengan kondisi iklim. Sikap responden terhadap perubahan iklim sesuai dengan temuan sebelumnya yang menjelaskan takdir Tuhan sebagai esensi pengalaman perubahan iklim dari petani informan penelitian. Akan tetapi belum dapat disimpulkan bahwa sikap seperti ini banyak

didasari oleh kultur agamis masyarakat Kabupaten Pasuruan yang dikenal sebagai kota santri karena memiliki banyak pesantren. Hal ini mengingat esensi pengalaman perubahan iklim petani informan terpolarisasi antara takdir sebagai respon balik Tuhan atas sifat dan perilaku manusia dalam kehidupan sosialnya bagi petani informan di dataran tinggi, serta sebagai respon balik Tuhan atas perilaku negatif manusia dalam kehidupan ekonominya (antropogenik) bagi petani informan di dataran sedang dan rendah. Dengan demikian sikap responden terbentuk lebih dikarenakan kurangnya pengetahuan responden atas isu-isu perubahan iklim yang memang sangat jarang diperoleh dibandingkan informasi teknologi budidaya padi sawah yang lebih sering diperoleh dan diterapkan.

Keterampilan Beradaptasi Kebanyakan responden memiliki keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang sedang. Akan tetapi masih cukup banyak responden yang memiliki keterampilan beradaptasi yang rendah. Kondisi ini dikarenakan jarang diselenggarakannya kegiatan penyuluhan, bimbingan, atau pelatihan yang terkait langsung dengan penerapan adaptasi perubahan iklim kepada para petani, baik di kelompok tani maupun di tempat-tempat lainnya. Tabel 24 memuat distribusi responden berdasarkan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim. Tabel 24 Jumlah dan persentase responden pada tingkat keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Tingkat keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim	Jumlah (orang)	Persen (%)
Rendah	18	31.2
Sedang	26	39.6
Tinggi	28	29.2
Total	96	100

82 Keterampilan kerja di luar sektor pertanian menjadi keterampilan yang paling rendah dari kebanyakan responden yang selama ini hanya menekuni usaha tani padi sawah sebagai pekerjaan utama. Beberapa responden memang sering mendapatkan pelatihan-pelatihan kerja di luar sektor pertanian, seperti perternakan, perikanan, dan perkebunan dari pihak-

pihak terkait. Akan tetapi kebanyakan kegiatan-kegiatan tersebut diselenggarakan lebih kepada upaya peningkatan kesejahteraan terkait pendapatan petani tanpa dikaitkan dengan isu perubahan iklim. Oleh sebab itu petani yang mengikutinya kurang menyadari bahwa pembelajaran-pembelajaran seperti itu merupakan salah satu strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim. Bagi penyuluh pertanian selaku sumber informasi perubahan iklim yang utama bagi kebanyakan responden, selain mereka sendiri tidak memiliki tugas pokok dan fungsi seperti itu serta keahlian yang cukup memadai, memberikan pelatihan kerja di luar sektor pertanian dinilai kurang produktif bagi kebanyakan petani. Walaupun kegiatan tersebut terkait dengan strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim, para penyuluh meyakini bahwa banyak petani akan tetap berusaha tani dalam kondisi iklim seperti apapun karena hanya itu yang mereka miliki dan bisa lakukan. Pekerjaan selain usaha tani padi sawah yang dapat ditekuni dan sudah lama ditekuni oleh beberapa petani di ketiga kecamatan ini adalah berternak sapi. Petugas mantri peternakan juga tersedia di setiap kecamatan sebagai bagian dari tim penyuluhan pertanian dan selalu siap memberikan pelatihan keterampilan berternak sapi. Akan tetapi pekerjaan tersebut membutuhkan modal yang sangat besar. Kalaupun tersedia modal, masalah masalah lainnya adalah ketersediaan tenaga kerja karena rumput untuk pakan semakin sulit didapatkan dan pemeliharaan hewan harus dilakukan dengan sangat berhati-hati. Oleh sebab itu hewan sapi kerap disebut responden dengan istilah "rojokoyo" (raja kaya), yang maksudnya hewan ternak yang harus selalu dilayani. Pada saat bersamaan generasi muda kurang berminat untuk menekuni usaha pertanian dan peternakan. Hal ini menyebabkan banyak petani tidak mampu berternak sapi dan sering membuat petani peternak menyerah karena ingin memiliki waktu istirahat yang cukup untuk menjaga kesehatan. Walaupun masih bersinggungan dengan usaha tani,

beralih kepada menanam komoditas sayuran seperti kol, cabai, mentimun, kubis, dan bawang merah merupakan alternatif pekerjaan yang mungkin dan sudah ditekuni oleh beberapa petani padi sawah di dataran tinggi Prigen. Para penyuluh juga memiliki kemampuan untuk membimbing petani jika mereka ingin beralih menanam tanaman sayuran atau buah-buahan. Akan tetapi keterampilan dalam pekerjaan ini kurang dimiliki karena kebanyakan responden tidak ingin beralih dengan alasan kurang memahami teknologi budidaya tanaman sayuran, membutuhkan modal yang lebih besar, menyita banyak tenaga untuk pemeliharaan, resiko kegagalan yang sangat tinggi karena rentan penyakit, cepat rusak jika hasil panen tidak segera terjual atau dikonsumsi (perishable) dan harga panen yang fluktuatif. Pada sisi lain petani banyak terkendala oleh keterbatasan luasan lahan yang dimiliki untuk menanam tanaman buah-buahan seperti kopi, durian, buah naga, petai, dan alpukat yang juga cocok dengan jenis tanah di wilayah ini. Beralih kepada menanam tebu dinilai lebih cocok daripada menanam sayuran oleh petani di Kecamatan Gempol yang merupakan dataran paling rendah, karena tanaman

83 sayuran sama rentannya terhadap iklim dengan tanaman padi. Akan tetapi pekerjaan-pekerjaan ini juga kurang diminati karena membutuhkan lahan yang cukup luas dan modal yang relatif besar. Selain itu harga panen sering berfluktuasi dan lebih ditentukan oleh pihak pabrik gula. Pada dasarnya terdapat banyak alternatif pekerjaan yang dapat ditekuni responden, mengingat kecamatan Prigen adalah salah satu kawasan industri di Kabupaten Pasuruan. Namun demikian sama seperti petani di kecamatan lainnya, keterbatasan pendidikan, keterampilan, modal, serta faktor usia menyebabkan beberapa responden menjadikan kerja serabutan sebagai alternatif pekerjaan ketika mengalami kesulitan dalam usaha tani padi sawah. Para petani di Kecamatan Purwosari yang merupakan dataran menengah sedikit lebih beruntung. Selain karena air tersedia sepanjang

tahun untuk usaha tani padi, tipe tanahnya juga cocok untuk tanaman buah yang dapat menambah penghasilan mereka seperti durian, kopi, alpukat, petai, dan buah naga. Pekerjaan tersebut juga tidak membutuhkan banyak keterampilan dan menyita waktu sehingga dijadikan alternatif pekerjaan di luar sektor pertanian pangan. Sampai saat ini beberapa dusun dikenal sebagai sentra durian yang penjualannya cukup membantu keuangan rumah tangga karena didatangi langsung oleh penggemar durian dari berbagai daerah sekitarnya. Berbeda dengan petani di Prigen yang hanya menanam padi saja atau kopi saja, petani di Purwosari menanam padi dan juga kopi di lahan yang mereka miliki. Persamaannya adalah kopi dari kedua kecamatan ini cukup berkualitas dan telah dijual ke beberapa daerah lain. Keterampilan responden dalam pengelolaan air untuk mencegah kekeringan atau banjir sangat bergantung pada letak dan kondisi geografis wilayahnya, serta kondisi irigasi yang ada. Pada dasarnya keterampilan pengairan sudah melekat dalam usaha tani padi sawah karena memang sudah dilakukan turun-temurun. Oleh sebab itu informasi atau pelatihan mengenai pengelolaan air kurang dibutuhkan, sudah sering dibahas dalam diskusi kelompok tani, atau disampaikan oleh pihak lainnya sehingga petani sudah cukup terampil dalam pengelolaan air. Permasalahan baru muncul ketika dari tahun ke tahun debit air dari sumber air dirasakan semakin menurun. Pengolahan lahan menjadi sulit dilakukan walaupun petani memiliki keterampilan yang cukup, padahal jika pengolahan lahan kurang matang (kurang maksimal), produktivitas lahan akan menurun. Sementara berkurangnya ketersediaan air pada saat musim kemarau tidak menjadi masalah karena memang saatnya bagi petani untuk menanam palawija. Untuk daerah yang lebih tinggi seperti dusun Lumbang dan Pecalukan di Kecamatan Prigen, air cukup tersedia baik secara kuantitas maupun kualitas. Melalui swadaya masyarakat serta informasi, bimbingan, dan pendampingan dari penyuluh pertanian dan

pihak lainnya seperti pemerintah daerah dan JICA, bangunan dan pemeliharaan saluran air menjadi semakin baik (pianisasi dan pembagian waktu pengairan). Air dari sumbernya dapat terdistribusi ke semua penduduk untuk kebutuhan rumah tangga maupun mengairi sawah. Akan tetapi jenis tanah di daerah-daerah tersebut menyebabkan air cepat hilang (meresap) ke dalam lahan maupun saluran pengairan sehingga dibutuhkan banyak air untuk mengolah lahan (ngurit). Demikian halnya dengan para petani di Dusun Bulusari Kecamatan Gempol yang mampu mengurangi resapan air irigasi ke dalam tanah dengan memanfaatkan belahan tong untuk melapisi saluran irigasi dan mengendalikan kelebihan debit air melalui buka tutup pintu air.

84 Keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang paling dibutuhkan responden sekarang ini adalah keterampilan dalam pengendalian serangan OPT yang semakin beragam dan pengelolaan tanaman dalam kondisi cuaca yang tidak menentu. Kebanyakan petani memperoleh keterampilan pengendalian OPT dari keterlibatan mereka dalam Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT). Kegiatan ini memang terjadwal dengan baik yang diselenggarakan oleh para penyuluh pertanian di tempat atau sawah salah satu kelompok tani dan dihadiri oleh seluruh kelompok tani anggota setiap gabungan kelompok tani. Pendekatan ini cukup berhasil meningkatkan keterampilan responden dalam pengendalian OPT. Hal ini dikarenakan pendekatan berbasis tempat untuk berdiskusi dampak perubahan iklim pada spesifik area, komunitas, dan lokasi menjanjikan penyampaian pesan menjadi lebih efektif (Grossman 2005; Thompson & Schweizer 2008). Keterampilan terkait pengelolaan tanaman padi juga didapatkan responden melalui pertemuan-pertemuan di beberapa tempat yang seringnya difasilitasi pihak Badan Penyuluhan Pertanian (BPP) Kecamatan. Narasumber yang sering dilibatkan dalam kegiatan tersebut di antaranya adalah penyuluh pertanian, para

ahli pertanian, petani berhasil, atau para petani penyuluh swadaya yang memiliki keahlian dalam membuat pupuk dan pestisida organik untuk pengendalian OPT. Selama ini para petani juga terbiasa mendatangi langsung para petani penyuluh swadaya tersebut untuk mendapatkan pupuk dan pestisida organik sekaligus bimbingan penggunaannya. Selain itu juga untuk berkonsultasi dalam kondisi darurat manakala lahan sawah yang digarapnya terserang OPT yang belum pernah ada sebelumnya atau yang sulit pengendaliannya. Berbeda dengan keterampilan dalam pengendalian OPT, masih banyak responden yang belum memiliki keterampilan pengelolaan tanaman padi dalam cuaca yang tidak menentu. Hal ini disebabkan sebagian besar responden tidak pernah mengikuti sekolah iklim yang memang jarang sekali diselenggarakan di lokasi penelitian. Beberapa responden menjelaskan bahwa informasi mengenai perubahan iklim memang disebarkan oleh petani dan penyuluh pertanian yang pernah mengikuti kegiatan-kegiatan sejenis sekolah iklim. Oleh sebab itu para petani mungkin mengetahui terjadinya perubahan iklim dan pengaruhnya terhadap SUT padi mereka, tetapi belum tentu terampil mengatasinya karena tidak dilanjutkan dengan adanya program pendampingan ataupun pelatihan seperti pemanfaatan kalender tanam dan penanaman varietas-varietas yang toleran terhadap dampak perubahan iklim. Hal ini bisa terlihat dari kebingungan responden dalam mendefinisikan musim berjalan, serta menentukan waktu dan komoditas tanam. Uraian di atas mengindikasikan bahwa rendahnya keterampilan kerja di luar sektor pertanian padi sawah dari responden bukan hanya disebabkan oleh kurangnya kegiatan-kegiatan penyuluhan dan pelatihan keterampilan tersebut, tetapi juga terkait dengan karakteristik responden. Hal ini sesuai dengan penjelasan Lipinska (2016) bahwa para petani dapat menganalisis efek potensial dan mampu memutuskan untuk berpartisipasi atau tidak dalam satu program berdasarkan lingkungan individual

mereka dan spesifikasi program. Partisipasi mungkin membutuhkan partisipasi dalam program aplikasi lainnya dan mungkin menguntungkan di beberapa tahun tetapi tidak di tahun lainnya.

85 Hubungan Karakteristik Responden dan Kapasitas Beradaptasi terhadap Perubahan Iklim Nilai-nilai koefisien korelasi dan nilai-nilai peluang yang lebih kecil dari taraf nyata (α) = 5% pada Tabel 25 menunjukkan bahwa terdapat hubungan nyata positif antara variabel tingkat pendidikan dan keragaman perubahan iklim yang dirasakan dengan kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim, sementara variabel umur, lama berusaha tani, dan lama mengalami perubahan iklim memiliki hubungan nyata negatif dengan kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim. Sebaliknya, variabel ragam sumber penghasilan dan jumlah tanggungan keluarga tidak berhubungan nyata dengan kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim. Dengan demikian hipotesis statistik H_0 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara karakteristik individu dan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim ditolak untuk variabel umur, tingkat pendidikan, lama berusaha tani, lama dan keragaman mengalami perubahan iklim, tetapi diterima untuk variabel jumlah tanggungan keluarga dan keragaman sumber penghasilan. Sebaliknya hipotesis penelitian H_a yang menyatakan terdapat hubungan antara karakteristik individu dan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim dapat diterima untuk variabel umur, tingkat pendidikan, lama berusaha tani, lama dan keragaman mengalami perubahan iklim, tetapi ditolak untuk variabel jumlah tanggungan keluarga dan keragaman sumber penghasilan. Berdasarkan tanda positif dan negatif koefisien korelasinya, dapat diinterpretasikan bahwa jika ada peningkatan pada variabel tingkat pendidikan dan ragam perubahan iklim yang dirasakan, pada saat yang sama kapasitas beradaptasi

responden terhadap perubahan iklim juga meningkat. Sebaliknya jika ada peningkatan pada variabel umur, lama berusaha tani, dan lama mengalami perubahan iklim, pada saat yang sama kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim menurun. Hasil analisis ini menunjukkan para petani yang sudah berumur tua yang telah lama berusaha tani dan terpapar perubahan iklim dengan tingkat pendidikan yang rendah kurang memiliki pengetahuan perubahan iklim. Petani seperti ini masih meyakini bahwa masalah iklim adalah ketentuan Tuhan. Hal ini diperkuat oleh pengamatan dalam proses pengisian koesioner yang walaupun sudah dialihbahasakan dalam bahasa setempat tetapi masih banyak responden yang kurang mampu menjawab karena kurang memiliki pengetahuan perubahan iklim. Hasil wawancara dengan ketua kelompok tani menjelaskan bahwa petani seperti ini sulit untuk merubah kebiasaan bertaninya. Beberapa bahkan menghindari kegiatan kelompok karena antipati terhadap pengurus kelompok yang dinilainya masih muda atau tidak berasal dari desa tersebut, seperti pendatang karena pindahan atau menikah dengan warga setempat yang sering lebih menguasai isu-isu pertanian terkini. Responden yang lebih muda atau lebih tinggi pendidikannya memang lebih menyadari beragam paparan dampak "Hama ditangani dengan agen hayati, hasil pelatihan di Jombang dan Banyuwangi. Perubahan iklim ekstrim yang menyebabkan kemarau panjang atau banjir bandang kemudian memperparah kondisi ini. ". Nadhari (42) petani Kecamatan Gempol

86 perubahan iklim terhadap usaha tani padi sawah yang dikelolanya. Mereka aktif mencari informasi iklim, pengendalian OPT, dan mengikuti beberapa pelatihan, yang seluruhnya tidak harus selalu bergantung kepada penyuluh pertanian. Seorang responden muda, cukup berpendidikan, dan pernah bekerja di perusahaan besar dengan posisi yang cukup penting telah diangkat menjadi penyuluh swadaya karena berhasil

menciptakan pupuk dan pestisida organik dan telah dipasarkan sampai ke luar Jawa. Beberapa petani muda dan berpendidikan lainnya juga aktif berdiskusi dan belajar kepada petani yang berhasil mengembangkan usaha tani secara mandiri. Melalui diskusi dan pelatihan tersebut mereka mendapatkan pengetahuan dan keterampilan beradaptasi, sehingga bisa terhindar dari dampak perubahan iklim seperti kekeringan ataupun serangan OPT. Karakteristik yang cukup menonjol dari responden seperti ini adalah mereka aktif bertanya mengenai strategi adaptasi, terutama mengenai varietas toleran perubahan iklim, metode budidayanya, dan berani mencoba menanamnya selama benih varietas tersebut bisa diperoleh.

Tabel 25 Uji korelasi karakteristik individu dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017

Karakteristik Individu	Kapasitas Beradaptasi Perubahan Iklim
Hasil Uji Nilai Peluang Umur	Pengetahuan beradaptasi $r = -0.42^{**} 0.00$
Sikap terhadap perubahan iklim	$r = -0.27^{**} 0.00$
Keterampilan beradaptasi	$r = -0.23^* 0.01$
Tingkat pendidikan	Pengetahuan beradaptasi $\lambda = 6.42^* 0.04$
Sikap terhadap perubahan iklim	$\lambda = 15.3^{**} 0.00$
Keterampilan beradaptasi	$\lambda = 5.87^* 0.05$
Keragaman sumber	Pengetahuan beradaptasi $\lambda = 0.73 0.69$
penghasilan	Sikap terhadap perubahan iklim $\lambda = 0.77 0.68$
Keterampilan beradaptasi	$\lambda = 0.15 0.92$
Lama berusaha tani	Pengetahuan beradaptasi $r = -0.23^* 0.01$
Sikap terhadap perubahan iklim	$r = -0.22^* 0.02$
Keterampilan beradaptasi	$r = -0.22^* 0.03$
Jumlah tanggungan keluarga	Pengetahuan beradaptasi $r = -0.03 0.74$
Sikap terhadap perubahan iklim	$r = -1.02 0.32$
Keterampilan beradaptasi	$r = -0.02 0.81$
Pengalaman perubahan iklim	1. Keragaman perubahan Pengetahuan beradaptasi $r = 0.66^{**} 0.00$
iklim yang dirasakan	Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.57^{**} 0.00$
Keterampilan beradaptasi	$r = 0.75^{**} 0.00$
2. Lama mengalami perubahan iklim	Pengetahuan beradaptasi $r = -0.27^{**} 0.00$
Sikap terhadap perubahan iklim	$r = -0.45^{**} 0.00$
Keterampilan beradaptasi	$r = -0.38^{**} 0.00$

"ono

hujan yoo rendeng, ora ono yoo ketigo, karepe pangeran (ada hujan berarti musim penghujan, tidak ada berarti musim kemarau, terserah Tuhan)" Nurshokit (78) petani Kecamatan Gempol)

87 Temuan ini mempertegas temuan sebelumnya bahwa informan petani padi sawah yang berumur lebih tua, pendidikannya rendah, jarang terlibat pelatihan, dan kurang mampu berbahasa Indonesia, meyakini perubahan iklim sebagai takdir Tuhan dan menerapkan praktek pertanian konvensional yang kurang adaptif terhadap perubahan iklim. Sebaliknya walaupun sama-sama meyakini perubahan iklim sebagai takdir Tuhan, petani yang lebih muda, lebih tinggi pendidikannya, dan sering terlibat pelatihan menerapkan praktek pertanian yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim. Hubungan Karakteristik SUT Padi Sawah Responden dan Kapasitas Beradaptasi terhadap Perubahan Iklim Nilai-nilai peluang yang lebih kecil dari taraf nyata ($\alpha = 5\%$ pada Tabel 26 menunjukkan bahwa terdapat hubungan nyata variabel luas lahan, zona agroekosistem pertanaman padi, dan aksesibilitas adaptasi perubahan iklim responden dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim, sedangkan untuk variabel pola tanam dan status lahan garapan responden tidak berhubungan nyata dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim. Dengan demikian hipotesis statistik Ho₂ yang menyatakan tidak terdapat hubungan variabel karakteristik SUT padi sawah dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim ditolak untuk variabel luas lahan, aksesibilitas adaptasi perubahan iklim, dan zona agroekosistem pertanaman padi, dan diterima untuk variabel status lahan garapan dan pola tanam. Dapat diinterpretasikan bahwa jika ada peningkatan pada luas lahan dan aksesibilitas adaptasi perubahan iklim petani padi sawah, pada saat yang sama kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim juga meningkat. Sementara kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim dan

zona agroekosistem pertanaman padi tidak bebas secara statistik. Kapasitas adaptasi perubahan iklim petani padi sawah cenderung lebih rendah dibandingkan kapasitas adaptasi petani di zona lainnya. Hasil analisis menegaskan temuan penelitian sebelumnya bahwa petani informan yang berlahan lebih sempit mempraktekkan pertanian konvensional yang kurang adaptif terhadap perubahan iklim dan berorientasi subsisten. Adapun penjualan hasil panen oleh banyak responden dalam kategori ini tidak menjadikan mereka berstatus petani komersil, karena dilakukan lebih untuk menghindari mahal nya biaya dan repon nya pengelolaan panen yang tidak sebanding dengan perolehan hasil dari luas lahan garapannya. Banyak petani mengeluhkan tingginya biaya produksi, pengolahan, dan tenaga kerja karena usaha pertanian semakin ditinggalkan. Juga kondisi iklim yang sering menyulitkan proses pengeringan dan penyimpanan gabah, dan mempengaruhi harga. Dengan demikian pengelolaan SUT padi sawah sebagian besar responden pada dasarnya subsisten dan usaha tani dilakukan mengikuti pengetahuan, kepercayaan, dan keterampilan turuntemurun. Banyak diantara mereka beranggapan bahwa pengetahuan dan keterampilan bertani perlu dikembangkan jika sesuai dengan perolehannya seperti untuk lahan yang luas. Kondisi ini sejalan dengan Sima et al. (2015) yang menegaskan perbedaan penting kapasitas adaptasi antara petani yang berlahan luas dengan kapasitas adaptasi yang tinggi dan petani subsisten dengan kapasitas adaptasi yang rendah.

88 Tabel 26 Uji korelasi karakteristik SUT padi sawah dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Karakteristik SUT padi sawah Kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim Hasil Uji Nilai Peluang Luas lahan Pengetahuan beradaptasi $r = 0.22^* 0.03$ Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.25^* 0.01$ Keterampilan beradaptasi $r = 0.53^{**} 0.00$ Pola tanam Pengetahuan beradaptasi $\lambda = 0.94 0.62$ Sikap terhadap perubahan iklim $\lambda = 2.55 0.27$ Keterampilan

beradaptasi $\lambda = 0.20$ 0.90 Status lahan garapan Pengetahuan beradaptasi $\lambda = 1.89$ 0.38 Sikap terhadap perubahan iklim $\lambda = 0.81$ 0.96 Keterampilan beradaptasi $\lambda = 1.67$ 0.43 Aksesibilitas adaptasi Pengetahuan beradaptasi $r = 0.65$ ** 0.00 perubahan iklim Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.66$ ** 0.00 Keterampilan beradaptasi $r = 0.81$ ** 0.00 Zona agroekosistem Pengetahuan beradaptasi $\lambda = 9.68$ * 0.04 Pertanaman padi Sikap terhadap perubahan iklim $\lambda = 16.53$ ** 0.00 Keterampilan beradaptasi $\lambda = 18.08$ * 0.01

Data penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kebanyakan responden dengan aksesibilitas yang tinggi terhadap komponen strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim adalah para petani yang lebih tinggi pendidikannya, muda usianya, dan luas lahannya (milik sendiri ditambah dengan lahan sewa atau bagi hasil). Karakteristik seperti ini memang memberi peluang lebih besar bagi responden untuk lebih akses terhadap komponen-komponen strategi adaptasi perubahan iklim seperti informasi iklim, membeli ternak peliharaan, mendapatkan pekerjaan atau pelatihan kerja di luar sektor pertanian, serta yang juga penting adalah akses kepada modal kerja yang dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan usaha di sektor pertanian padi sawah atau usaha-usaha lainnya. Keterlibatan langsung di lokasi penelitian juga menunjukkan responden seperti ini relatif lebih berkecukupan secara finansial, cukup mampu berbahasa Indonesia, lebih inovatif, kosmopolit, dan aktif dalam kelompok tani. Oleh sebab itu pertemuan kelompok tani lebih sering diselenggarakan di kediaman mereka karena memiliki fasilitas pendukung secara pribadi seperti ruang berkumpul dan pengeras suara. Beberapa di antaranya juga biasa bertindak sebagai pendamping dan penerjemah nara sumber bagi anggota kelompok dan jika diperlukan mereka bersedia menjadikan sebagian sawah mereka sebagai lahan percontohan. Hal ini membuat mereka lebih dekat dengan para penyuluh pertanian. Oleh sebab itu mereka lebih akses kepada komponen

pendukung adaptasi perubahan iklim seperti informasi pertanian dan pelatihan-pelatihan, serta cukup dikenal oleh penyedia saprodi, pasar, bakulan (pengepul), lembaga pemerintah terkait, dan lebih mampu mengakses kredit modal kerja. Tidak mengherankan jika responden memiliki pengetahuan, sikap, dan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang lebih baik daripada petani lainnya. Temuan ini menunjukkan upaya-upaya untuk meningkatkan kapasitas beradaptasi responden perlu lebih ditujukan kepada petani tua, kurang berpendidikan, gurem dan karenanya subsisten, dan spesifik lokasi. Hal ini

89 mendukung hasil penelitian sebelumnya bahwa kapasitas beradaptasi sangat bergantung pada berbagai variabel sosial-ekonomi dimana tingkat pendidikan serta aksesibilitas adaptasi perubahan iklim petani memungkinkan mereka untuk dapat mengantisipasi perubahan iklim dan mengidentifikasi peluang penghidupan yang baru (Vincent 2006; Below 2011; Skambraks 2014). Juga kesimpulan bahwa dari perspektif praktek, pertanian yang lebih luas harus dinyatakan berkeinginan untuk bertindak dan menerapkan instrumen-instrumen pengelolaan resiko produksi. Pertanian kecil pada gilirannya terbiasa menghilangkannya dan mengharapkan bantuan (Kimura et al. 2009). Hubungan Pola Komunikasi Perubahan Iklim

Responden dan Kapasitas Beradaptasi terhadap Perubahan Iklim Nilai-nilai peluang yang lebih kecil dari taraf nyata (α) = 1% dan nilai-nilai koefisien korelasi yang positif dalam Tabel 27 menunjukkan bahwa terdapat hubungan sangat nyata yang positif antara variabel keragaman sumber informasi, tingkat pemanfaatan sumber informasi, keterdedahan informasi, dan konvergensi komunikasi perubahan iklim dengan kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim. Dengan demikian hipotesis statistik Ho3 yang menyatakan tidak terdapat hubungan antara pola komunikasi perubahan iklim dan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan

iklim ditolak dan hipotesis penelitian Ha3 yang menyatakan terdapat hubungan pola komunikasi perubahan iklim dan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim, dapat diterima. Dapat diinterpretasikan bahwa jika ada peningkatan pada pola komunikasi perubahan iklim, pada saat yang sama kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim juga meningkat. Tabel 27 Uji korelasi pola komunikasi perubahan iklim dan kapasitas beradaptasi responden di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Pola komunikasi perubahan iklim Kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim Koefisien korelasi Nilai peluang Ragam sumber informasi Pengetahuan beradaptasi $r = 0.61^{**}$ 0.00 perubahan iklim Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.53^{**}$ 0.00 Keterampilan beradaptasi $r = 0.69^{**}$ 0.00 Pemanfaatan sumber Pengetahuan beradaptasi $r = 0.66^{**}$ 0.00 informasi perubahan iklim Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.57^{**}$ 0.00 Keterampilan beradaptasi $r = 0.73^{**}$ 0.00 Keterdedahan informasi Pengetahuan beradaptasi $r = 0.62^{**}$ 0.00 perubahan iklim Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.56^{**}$ 0.00 Keterampilan beradaptasi $r = 0.75^{**}$ 0.00 Konvergensi komunikasi Pengetahuan beradaptasi $r = 0.60^{**}$ 0.00 perubahan iklim Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.55^{**}$ 0.00 Keterampilan beradaptasi $r = 0.73^{**}$ 0.00 Hasil analisis di atas menegaskan peranan penting dari komunikasi perubahan iklim dalam meningkatkan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim. Utamanya bagi petani yang berumur tua, berlahan 90 tidak luas, subsisten, dan tidak akses terhadap komponen-komponen yang dibutuhkan untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Deressa et al. (2009) yang menunjukkan bahwa hambatan utama proses adaptasi adalah kesenjangan informasi metode adaptasi, sehingga adaptasi perubahan iklim petani salah satunya dipengaruhi oleh akses kepada informasi perubahan iklim.

Selain itu juga mendukung hasil penelitian Padgham et al. (2013) yang mengungkapkan bahwa kekurangan komunikasi yang efektif mengenai resiko iklim telah berkontribusi pada interpretasi-interpretasi yang tidak benar dari temuan-temuan ilmiah yang berkaitan dengan fenomena perubahan iklim, serta kepada kurangnya kemampuan memobilisasi kelompok-kelompok masyarakat yang rentan terhadap perubahan iklim untuk membangun tindakan respon yang sesuai. Data menunjukkan bahwa responden yang lebih banyak memiliki dan menggunakan sumber informasi, lebih terdedah informasi perubahan iklim dan konvergen komunikasinya adalah responden yang lebih tinggi pendidikannya, lebih luas lahannya, akses terhadap adaptasi perubahan iklim, dan berumur lebih muda. Bahkan komunikasi perubahan iklim beberapa responden bukan hanya meningkatkan kapasitas beradaptasi mereka, tetapi juga membuka kesempatan untuk mengambil keuntungan dari pengetahuan dan keterampilan beradaptasi yang dimilikinya. Sebagai contoh seorang responden yang berpendidikan tinggi, menjadi ketua kelompok tani, selalu hadir dalam kegiatan-kegiatan penyuluhan pertanian, dan sejak lama sering terlibat dalam berbagai kegiatan pelatihan pertanian menjadi lebih terdedah dengan informasi perubahan iklim dan lebih berkesempatan untuk menjalin komunikasi perubahan iklim yang lebih intens. Pengetahuan dan keterampilannya kemudian diterapkan dalam pengelolaan SUT padi sawah sebagai upaya mengurangi dampak negatif perubahan iklim, sekaligus menyediakan (menjual atau menyewakan) kebutuhan saprodi terkait komponen pendukung adaptasi perubahan iklim bagi anggotanya seperti jasa penjemuran dan mesin penggiling padi, pupuk dan pestisida organik. Responden lainnya dengan karakteristik yang hampir sama berhasil mengelola usaha padi sawah sampai dengan pengolahan hasil panen dan menjualnya dalam bentuk kemasan merek tertentu kepada masyarakat sampai di luar kecamatan domisilinya, walaupun dalam kondisi

iklim yang sama dengan yang dirasakan petani lainnya, Responden lainnya yang lebih muda, lebih berpendidikan, sering mengikuti berbagai pelatihan, aktif sebagai pengurus kelompok tani, dan mengembangkan jaringan kerja dengan para aktivis pertanian terdengar lebih fasih dalam menjelaskan isu-isu perubahan iklim dan dampaknya terhadap usaha pertanian, dan menjadi pemuka pendapat dalam pengendalian OPT. Selain itu beberapa responden yang memiliki kebiasaan berkonsultasi dengan para penyuluh, penyuluh swadaya, aktivis pertanian, dan petani yang lebih berhasil menyatakan bahwa usaha pertanian padi sawah mereka sering terhindar dari dampak-dampak perubahan iklim yang dirasakan oleh petani lainnya. Kondisi sebaliknya terjadi pada banyak responden yang hanya menjadikan penyuluh pertanian dan petani sebagai sumber informasi perubahan iklim. Pengetahuan, sikap, dan keterampilan adaptasi perubahan iklim mereka cenderung lebih rendah karena kurang terdedah informasi perubahan iklim. Walaupun mendapatkan informasi, banyak responden kurang bisa memahami karena tidak menyeluruh, kompleks, atau banyak menggunakan istilah baru atau

91 jarang didengarnya. Apalagi untuk informasi iklim dan kalender tanam yang penyebarannya memang berbasis internet dan hanya tersedia di kantor kecamatan, tentu mensyaratkan penguasaan teknologi informasi, memakan waktu, dan berbiaya. Hasil analisis ini mengkonfirmasi pengalaman perubahan iklim informan dalam analisis sebelumnya bahwa petani yang lebih berpendidikan, mampu berbahasa Indonesia dengan baik, dan sering terlibat dalam berbagai pelatihan meyakini perubahan iklim sebagai akibat yang antropogenik dan memeraktekkan SUT padi sawah yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim. Hasil penelusuran kepada para penyuluh pertanian yang selama ini dijadikan sebagai sumber informasi perubahan iklim oleh kebanyakan responden memberikan penjelasan bahwa kondisi seperti ini banyak dikarenakan komunikasi yang spesifik

mengenai perubahan iklim memang sangat jarang dijalin, dan tidak semua petani bisa rutin hadir dalam setiap kegiatan diskusi dalam kelompok tani. Selain itu para penyuluh mengakui minimnya pengetahuan mereka mengenai isu-isu perubahan iklim menjadikan mereka enggan menyampaikan materi-materi terkait perubahan iklim kepada petani. Tidak mengherankan jika mereka justru berharap mendapatkan buku-buku yang dapat menambah pengetahuan mereka terkait isu-isu perubahan iklim dan teknologi adaptasinya. Tidak jarang perubahan iklim diketahui responden hanya sebagai istilah yang sedang populer bersama istilah-istilah lainnya seperti cuaca ekstrim dan anomali iklim. Sebagai contoh, "cuaca tidak menentu" atau "masih sering hujan" adalah alasan umum responden mengapa masih menanam padi di bulan yang biasanya sudah memasuki musim kemarau. Selanjutnya jawaban yang paling banyak disebut jika diajukan pertanyaan mengapa cuaca menjadi tidak menentu berkisar antara "cuaca ekstrim", "perubahan iklim", atau juga "anomali iklim". Tetapi ketika diminta untuk menjelaskan arti dari istilah tersebut dan bagaimana mengatasinya, cukup banyak responden yang mengarahkan jawabannya kepada "takdir Tuhan", "nasib petani", "nrimo" (menerima), dan "mau bagaimana lagi?". Adapula responden yang pernah mengikuti pelatihan peningkatan kapasitas adaptasi perubahan iklim yang mencoba mengaitkannya dengan isu-isu perubahan iklim seperti mencairnya es di kutub atau terjadinya fenomena pemanasan global, walaupun disampaikan dengan tersendat, sambil tersenyum-senyum, atau dengan ekspresi keraguan. Tidak jarang pertanyaan-pertanyaan seperti itu ditutup dengan jawaban "mbuh" yang diucapkan sambil tersenyum yang bisa diinterpretasikan bahwa responden tidak mengerti dan tidak meyakini bagaimana daerah di kutub sana bisa memengaruhi musim disini dan mengancam pertanian mereka yang hanya beberapa petak. Mengikuti kondisi wawancaranya, terlihat bahwa informasi perubahan iklim yang diterima melalui

komunikasi yang kurang intens relatif lebih membuat bingung daripada meningkatkan pengetahuan atau membentuk sikap adaptif responden terkait perubahan iklim. Kondisi ini bisa diperbaiki jika para pihak yang bertujuan mengkomunikasikan perubahan iklim "Pelatihan perubahan iklim untuk petani di kecamatan ini ya baru satu kali itu pak, saya juga kurang mengerti dan jadi ragu untuk menyampaikan materinya" "Kalo bisa saya dibawakan buku-buku terkait perubahan iklim pak" (Penyuluh Pertanian)

92 terutama kepada masyarakat yang awam lebih memerhatikan perbedaan antara mengkomunikasikan perubahan iklim dengan isu-isu lingkungan lainnya. Untuk itu para sumber informasi perubahan iklim dapat merujuk pada sepuluh prinsip kunci komunikasi perubahan iklim dari Schweizer et al. (2009). Hasil analisis ini mendukung penelitian Nyanga et al. (2011), Dang et al. (2014), Moghariya & Smardon (2014) yang menunjukkan bahwa variabel informasi dapat menambah atau mengurangi pemahaman para petani terhadap isu-isu perubahan iklim, sehingga kualitas, waktu, dan saluran informasi tentang perubahan iklim dan adaptasinya harus mendapat perhatian lebih. Beberapa hasil penelitian lainnya mengkonfirmasi bahwa informasi iklim dapat membantu usaha pertanian dalam memformulasikan keputusan pengelolaan untuk bertahan melawan ketidakpastian dan resiko iklim (Howden et al. 2007; Alpizar et al. 2011; Mase & Prokopy 2014; Wilke & Morton 2015). Ilustrasi temuan ini terlihat dalam Tabel 28 yang menunjukkan perbedaan skor rata-rata pada setiap indikator kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim dari responden yang pernah mengikuti ToF adaptasi perubahan iklim dan responden yang tidak pernah mengikuti. Nilai-nilai peluang yang lebih besar dari taraf nyata (α) = 5% pada setiap indikator menunjukkan bahwa secara statistik tidak terdapat perbedaan nyata atas skor-skor rata-rata tersebut. Dapat diinterpretasikan bahwa tidak ada perbedaan kapasitas beradaptasi terhadap

perubahan iklim antara responden yang pernah dengan yang tidak pernah mengikuti ToF adaptasi terhadap perubahan iklim.

Tabel 28 Rataan skor responden pada indikator kapasitas beradaptasi perubahan iklim berdasarkan keterlibatan ToF di Kabupaten Pasuruan tahun 2017 Keterlibatan dalam ToF Rataan

Skor Kapasita Beradaptasi Pengetahuan beradaptasi Sikap terhadap perubahan iklim Keterampilan beradaptasi Ikut ToF

15.68 27.18 22.18 Tidak ikut ToF 15.97 27.43 22.05 Hasil analisis

ini menunjukkan bahwa komunikasi perubahan iklim melalui pelatihan yang diselenggarakan belum mampu meningkatkan

kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan

iklim. Pada sisi lain penyelenggaraan ToF bertujuan untuk

meningkatkan kapasitas beradaptasi peserta pelatihan dan

petani lainnya melalui penyebaran informasi dan pendampingan

kegiatan-kegiatan beradaptasi terhadap perubahan iklim.

Kondisi ini tentu terkait dengan kesiapan para petani dan

pelaksana program tersebut. Hasil penelusuran menunjukkan

bahwa peserta pelatihan adalah para anggota salah satu

kelompok tani (di tingkat dusun) yang ditunjuk dari setiap

kecamatan, dimana setiap kecamatan memiliki cukup banyak

desa dan setiap desa memiliki paling sedikit empat dusun. Cara

ini cukup mengurangi keterwakilan dari peserta dan dapat

menghambat laju penyebaran informasi hasil pelatihan kepada

petani lainnya. Selain itu penunjukkan satu kelompok sebagai

peserta pelatihan menyebabkan setiap anggota kelompok bisa

menjadi peserta, sementara kebaruan dan kompleksitas isu-isu

perubahan iklim mensyaratkan pendidikan dan kemampuan

berbahasa Indonesia yang cukup. Hal ini tercermin dalam

praktek pertanian konvensional dari informan penelitian yang

pendidikan dan

93 kemampuannya berbahasa Indonesia relatif rendah dan

hampir tidak pernah mengikuti pelatihan-pelatihan pertanian

dari pihak selain penyuluh pertanian. Sementara penyuluh

hampir tidak pernah memberikan informasi spesifik terkait

perubahan iklim selain keterkaitannya dengan serangan OPT dan musim dan cuaca yang tidak menentu. Menurut responden yang pernah mengikuti ToF adaptasi perubahan iklim, selain sangat jarang kegiatan itu juga kurang maksimal karena isu perubahan iklim cukup sukar dipahami dan contoh praktek yang diberikan kurang terkait langsung dengan pemanfaatan informasi iklim, dan tidak dilanjutkan dengan pendampingan. Sebagai contoh kegiatan pelatihan adaptasi perubahan iklim yang ditutup dengan sumbangan perbaikan saluran irigasi menyebabkan perubahan iklim dianggap lebih terkait dengan banjir dan kekeringan. Pada sisi lain daerah tersebut tidak pernah dilanda banjir karena berada di lokasi yang paling tinggi dan masalah yang dihadapi adalah berkurangnya debit air di sumber air serta jenis tanah yang menyebabkan air lebih cepat meresap di lahan sawah maupun di saluran air. Selain itu pelatihan yang diberikan mengenai pembuatan biogas dari kotoran sapi lebih bernuansa kegiatan mitigasi perubahan iklim. Pelatihan berternak sapi justru lebih terkait dengan kegiatan adaptasi perubahan iklim karena menjadi alternatif pekerjaan lain yang paling mungkin ditekuni pada saat usaha tani padi sawah sulit dilakukan. Perubahan iklim sepertinya menjadi isu yang cukup "seksi" bagi beberapa responden yang mengikuti kegiatan pelatihan adaptasi perubahan iklim karena membawa mereka ke dalam fenomena global yang bernuansa kekinian. Hal ini bisa terlihat dari uraian beberapa responden dalam wawancara yang menggunakan terminologi-terminologi terkait perubahan iklim walaupun dengan pengucapan yang tidak tepat, seperti kata "emisi" untuk "mitigasi", "eskrim" untuk "ekstrim", "Lalina" untuk "La Niña" "monopoli" untuk "anomali", serta kesalahan dalam mengkonsepsi terminologi "rumah kaca". Akan tetapi responden terlihat sulit menjelaskan konsep adaptasi perubahan iklim kecuali kegiatankegiatan yang lazim dilakukan dalam usaha padi sawah. Kondisi ini dijelaskan sebagai akibat

dari pelatihan yang kurang tuntas, materi pelatihan yang tidak mudah dipahami, serta pelatihan teknologi adaptasi yang tidak mudah diaplikasikan atau kurang sesuai dengan kondisi geografis atau kemampuan ekonomi responden. Sebagai contoh pembuatan bio gas mungkin "Sekarang tu lebih panas sekarang dari pada dulu. Karena kalo saya melihat loh pertambahan kaca-kaca ini (menunjuk kaca jendela depan rumah). Kalo dulu kan masih rindang banyak pohon-pohon besar gitu. Sekarang kan banyak rumah kaca kaya gitu, hingga kan udaranya lebih sejuk dulu ketimbang sekarang." Riyadi (45), petani peserta ToF Kecamatan Purwosari. "Sekarang musim hujan mundur sampai dengan pertengahan Januari dan intensitas hujan juga berkurang, bingung menentukan awal musim tanam". Iskak (42) petani Kecamatan Prigen

94 terkait dengan fenomena perubahan iklim tetapi kurang cocok bagi petani yang tidak memiliki sapi atau tidak mampu memenuhi biaya yang dibutuhkannya. Selain itu juga kurang kontekstual dengan tuntutan adaptasi perubahan iklim bagi petani padi sawah yang lebih terkendala dengan cuaca dan serangan OPT. Pelatihan metode SRI (system of rice intensification) menjadi tidak sesuai untuk petani di wilayah-wilayah yang memiliki ketersediaan air sepanjang tahun, seperti halnya pelatihan metode Jajar Legowo yang lebih menjadi pelatihan peningkatan produksi pertanian ketika kurang didampingi dengan penjelasan keterkaitannya dengan strategi adaptasi perubahan iklim. Hasil wawancara menjelaskan bahwa kondisi seperti di atas bisa terjadi karena secara teknis pelatihan sebagian strategi adaptasi perubahan iklim bagi petani diserahkan kepada para pelatih lokal (petugas dari instansi terkait) dengan tujuan agar materi pelatihan sesuai dengan kondisi lokal. Tetapi karena keterbatasan pemahaman isu-isu perubahan iklim dan teknologi adaptasinya di sektor pertanian dari para pelatih tersebut, maka materi yang disampaikan adalah yang mereka ketahui seperti metode SRI, Jajar Legowo,

pemanfaatan pupuk dan pestisida berbahan organik untuk pengendalian OPT, dan pengelolaan air. Sementara pelatihan mengenai pemanfaatan informasi iklim, kalender tanam, dan strategi adaptasi lainnya hanya diberikan oleh pelaksana di awal program. Selain itu keterlibatan langsung dalam kegiatan penyuluhan di lokasi penelitian menunjukkan bahwa komunikasi perubahan iklim responden lebih didominasi oleh pesan-pesan mengenai dampak perubahan iklim daripada fenomena perubahan iklim itu sendiri. Utamanya perubahan iklim menyebabkan OPT menjadi semakin beragam dan serangannya sulit dikendalikan. Maka diskusi yang berkembang lebih banyak mengenai serangan OPT lama atau baru yang lebih ganas serta cara pengendaliannya, tanpa menyinggung penjelasan mengenai mengapa perubahan iklim sebagai faktor penyebabnya. Sementara musim yang tidak menentu sering dibahas hanya sebagai fenomena perubahan iklim tanpa mengaitkannya dengan strategi beradaptasi seperti pemanfaatan informasi iklim dan varietas-varietas toleran. Tidak mengherankan jika kegiatan-kegiatan seperti ini menjadi lebih bernuansa teknologi budidaya padi sawah daripada pelatihan adaptasi perubahan iklim dan belum mampu meningkatkan kapasitas beradaptasi petani peserta kegiatan terhadap perubahan iklim. Seperti yang dijelaskan Slovic (1993) serta Thompson & Schweizer (2008) bahwa pesan suram dan bencana dapat efektif untuk meningkatkan kesadaran mengenai sebuah isu tetapi dapat menurunkan semangat orang untuk bertindak. Gambaran di atas meneguhkan sulitnya mengkomunikasikan isu-isu perubahan iklim di sektor pertanian (Weber 2010; Weber & Stern 2011; Rejesus et al. 2013) dalam waktu yang singkat. Ketidaksiapan pesan-pesan perubahan iklim dan adaptasinya dengan karakteristik kelompok sasaran menyebabkan petani kurang terdapat informasi yang diberikan dan komunikasi menjadi tidak konvergen. Oleh sebab itu kegiatan tersebut kurang mampu meningkatkan kapasitas adaptasi petani peserta

dan mendukung penyebaran informasi perubahan iklim dan adaptasinya kepada petani lainnya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yohe & Tol (2002) bahwa manajemen informasi, termasuk proses dimana pengambil keputusan mengakses informasi, memastikan kredibilitas sumber, mengkombinasikan beragam jenis pengetahuan, dan belajar dari pengalaman mereka adalah sangat penting bagi adaptasi.

95 7 ADAPTASI PETANI PADI SAWAH TERHADAP PERUBAHAN IKLIM Pada dasarnya para petani secara naluriah akan selalu menyesuaikan pengelolaan SUT padi sawah dengan kondisi iklim, karena sebagai tanaman semusim padi sangat bergantung pada lingkungan sehingga terbuka bagi berbagai resiko (Kimura et al. 2009). Perubahan iklim akan menyebabkan cekaman pada tanaman padi, terutama cekaman air dan suhu yang pada akhirnya dapat menurunkan produksi SUT padi sawah. Adaptasi perubahan iklim dalam penelitian ini adalah penyesuaian pengelolaan air, tanaman, dan tanah dalam SUT padi sawah dengan perubahan iklim aktual atau dampaknya sehingga dapat mengurangi resiko kerugian atau memanfaatkan peluang yang ada. Penerapan Adaptasi Perubahan Iklim Responden Tingkat penerapan adaptasi terhadap perubahan iklim sebagian besar responden termasuk kategori sedang dan rendah. Kebanyakan responden hanya menerapkan sebagian strategi beradaptasi yang dikembangkan dewasa ini, terutama yang tidak mengurangi penghasilannya, lebih murah, dan mungkin dilakukan. Tabel 29 menyajikan distribusi responden berdasarkan penerapan adaptasi perubahan iklim. Tabel 29 Jumlah dan persentase responden berdasarkan tingkat penerapan adaptasi terhadap perubahan iklim di Kabupaten Pasuruan 2017 Penerapan adaptasi perubahan iklim Rata-rata skor Jumlah (orang) Persen (%) Rendah < 2.40 32 33.3 Sedang 2.40 - 2.86 36 37.5 Tinggi > 2.86 28 29.2 Total - 96 100 Pengamatan langsung di lokasi penelitian menunjukkan bahwa sebagian strategi beradaptasi

terhadap perubahan iklim menjadi sulit diterapkan oleh para petani karena tidak sesuai dengan letak serta kondisi geografis dan sosioekonomi para petani. Sebagai contoh penggunaan sumur bor untuk mengairi sawah pada saat kekeringan tidak dapat diterapkan di dataran tinggi seperti Kecamatan Prigen. Di Desa Bakalan dan Martopuro di Kecamatan Purwosari yang sering dilanda kekeringan, tidak semua tempat mudah untuk dibor karena lapisan tanah di bawahnya berbatu dan ijin pengeboran relatif sulit didapat. Biaya pengeboran air tanah menjadi mahal dan menambah tinggi biaya usaha tani padi sawah. Oleh sebab itu para petani lebih memilih meminta "glondongan" (air irigasi dari bendungan) yang relatif lebih murah daripada mengebor air tanah. Menariknya, informasi dari perangkat desa menjelaskan bahwa yang sebenarnya terjadi belakangan ini bukanlah kekeringan, tetapi salah mongso (salah musim) sehingga banyak petani salah memprediksi awal dan komoditas tanam.

96 Dusun Nglawang dan Watukosek di Desa Watukosek Kecamatan Gempol adalah dusun yang sering dilanda kekeringan. Jauh sebelumnya daerah-daerah ini berkecukupan air sehingga tidak mengenal teknologi penyimpanan air. Lokasi yang berdekatan dengan pabrik industri termasuk industri air kemasan, menyebabkan debit air dari sumber air yang dulunya berlimpah menjadi jauh berkurang. Banyak petani tidak bisa mengebor air tanah karena berbiaya dan air juga akan mengairi sawah petani lain padahal tidak semua petani mau ikut menanggung biaya tersebut. Dusun ini pernah mendapatkan bantuan sumur bor untuk pengairan sawah dari pemerintah daerah, akan tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan petani. Jika dipaksakan memang kebutuhan pengairan sawah tercukupi, tetapi debit air sumur warga menjadi jauh berkurang. Akhirnya anggota kelompok tani bersepakat tidak menggarap sawah pada musim tanam kedua, sedang musim tanam ketiga memang saatnya untuk menanam palawija. Ketika

diperkenalkan dengan teknologi penyimpanan air seperti embung misalnya, perhatian petani bukan kepada teknologinya, tetapi lebih kepada lahan siapa yang mau digunakan dan siapa yang menanggung biaya pembuatannya. Sebaliknya, pada puncak musim hujan dusun ini sering terendam banjir. Penggunaan pompa air untuk mengurangi genangan banjir menjadi sia-sia karena banjir disebabkan oleh letak geografis yang rendah dan pendangkalan sungai Porong akibat luapan lumpur Lapindo yang menyebabkan air hujan dan air limpasan yang melalui dusun tersebut tidak dapat mengalir dengan cepat. Pergiliran tanam padi dan palawija serta mengistirahatkan lahan untuk memotong siklus hidup OPT dan mengembalikan unsur hara dalam tanah juga jarang dilakukan oleh responden di sebagian besar wilayah Kecamatan Purwosari dan Gempol karena dianggap sama dengan menghilangkan pendapatan mereka, padahal air cukup tersedia sepanjang tahun untuk berusaha tani padi sawah. Pada saat yang sama menanam selain tanaman pangan hanya bisa dilakukan oleh para petani yang memiliki lahan cukup luas. Selain itu menggilir tanaman juga enggan dilakukan oleh petani gurem karena orientasi penanaman padi sawah adalah untuk memenuhi kebutuhan pangan pokok keluarga. Keterlibatan langsung di lokasi penelitian menunjukkan bahwa pesan-pesan pengendalian OPT cukup sering dikomunikasikan secara terjadwal di seluruh kecamatan melalui SLPHT. Bahkan Kecamatan Purwosari dan Gempol memiliki petani-petani yang berhasil menciptakan pupuk dan pestisida organik serta menjadi sumber informasi pengendalian OPT bagi banyak petani lainnya. Akan tetapi teknologi seperti ini hanya diterapkan oleh sebagian kecil responden. Banyak dari mereka yang kurang percaya atau merasa cara-cara seperti itu kurang praktis, sedangkan pupuk dan pestisida kimia sudah dirasakan ampuh dalam membasmi OPT walaupun dewasa ini mulai dirasakan menurun keampuannya. Bagi responden paling tidak pupuk dan

pestisida kimia lebih mudah didapatkan dan digunakan. Bahkan ada jargon yang sering disebutkan di antara responden yaitu, "mati urip urea" (mati hidup, urea). Selama ini penggunaan varietas padi toleran dampak perubahan iklim terkendala oleh karakteristik subsiten dari kebanyakan responden. Petani juga lebih memilih varietas yang menghasilkan beras yang rasanya sesuai dengan selera seperti Ciherang, IR64, dan Marlboro (Way Apo Buru), walaupun kurang toleran atau tidak memiliki spesifikasi tertentu terhadap dampak perubahan iklim. Oleh sebab itu varietas lainnya termasuk varietas yang toleran dengan dampak

97 perubahan iklim seperti Gajah Mungkur, Inpara, dan Memberamo tidak akan ditanam jika menghasilkan beras yang rasanya tidak sesuai dengan selera makan para responden. Bagi sebagian besar responden untuk apa bekerja keras di sawah jika hasilnya keras di lidah. Hambatan lain adalah beberapa varietas padi kurang laku di pasar karena kualitas berasnya tidak sesuai dengan permintaan konsumen. Pihak penggilingan gabah juga sering menolak permintaan jasa giling karena setelah digiling biasanya dijual petani kepada penggilingan. Pemanfaatan informasi iklim termasuk kalender tanam hanya bisa dilakukan oleh sebagian besar petani dengan menanyakannya kepada penyuluh pertanian. Untuk memanfaatkan media dalam jaringan kebanyakan petani terkendala dengan penguasaan teknologi berbasis internet. Sementara siaran televisi dan radio lebih banyak dimanfaatkan anggota keluarga sebagai media hiburan, dibandingkan sebagai media informasi perubahan iklim yang pemberitaannya juga relatif jarang. Lebih dari itu, masih banyak petani yang kurang memiliki pengetahuan tentang perubahan iklim dan meragukan akurasi informasi iklim yang mereka terima karena sering berbeda dengan kenyataan. Bekerja di luar sektor pertanian ketika usaha tani sulit dilakukan menjadi salah satu strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim yang paling sulit untuk diterapkan oleh responden. Kecuali oleh mereka yang

memiliki modal usaha, berpendidikan cukup tinggi, memiliki ternak, atau memiliki keahlian tertentu. Masih banyak petani yang hanya memiliki keahlian berusaha tani yang telah dipelajarinya secara turun-temurun. Kebanyakan responden relatif sulit untuk membekali diri dengan keterampilan kerja di luar sektor pertanian karena akan terhambat oleh faktor usia, pendidikan atau keterampilan, serta ketersediaan waktu dan biaya. Oleh sebab itu sebagian responden biasanya hanya bisa bekerja secara serabutan ketika terpaksa tidak dapat menanam padi seperti menjadi buruh bangunan, berjualan keliling, atau membantu perbengkelan dan pertukangan. Uraian di atas menunjukkan bahwa apa yang dilakukan oleh banyak responden lebih berkisar pada penerapan teknologi budidaya padi yang lazim dilakukan secara turun temurun dalam pengelolaan SUT padi sawah. Di antaranya seperti menggilir komoditas tanam karena pergantian musim, menentukan awal tanam berdasarkan aturan musim, memelihara saluran air irigasi, menanam padi secara serentak bersama-sama petani lainnya, dan mengawasi pertumbuhan tanaman dari serangan OPT. Secara kebetulan kegiatankegiatan tersebut memang merupakan sebagian dari strategi-strategi beradaptasi terhadap perubahan iklim yang dikembangkan secara ilmiah dewasa ini. Penerapan adaptasi seperti ini termasuk dalam kategori adaptasi perubahan iklim yang reaktif, yaitu strategi adaptasi yang diimplementasikan setelah dampak perubahan iklim telah dirasakan (Dolan et al. 2001). Hubungan Kapasitas Beradaptasi Responden dan Tingkat Penerapan Adaptasi Perubahan Iklim Nilai koefisien korelasi yang positif dan nilai peluang yang lebih kecil dari taraf nyata (α) = 1% pada Tabel 30 menunjukkan adanya hubungan positif yang sangat nyata antara kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim dan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim responden. Dengan demikian hipotesis 98 statistik H_0 yang menyatakan tidak ada hubungan antara

kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah ditolak, sedangkan hipotesis penelitian Ha4 yang menyatakan ada hubungan antara kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah dapat diterima. Dapat diinterpretasikan bahwa jika ada peningkatan kapasitas beradaptasi petani padi sawah terhadap perubahan iklim, pada saat yang sama penerapan adaptasi perubahan iklim petani padi sawah juga meningkat. Tabel 30 Uji korelasi kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim dan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim responden Kapasitas beradaptasi perubahan iklim Koefisien korelasi Nilai peluang Tingkat pengetahuan adaptasi $r = 0.52^{**} 0.00$ Sikap terhadap perubahan iklim $r = 0.42^{**} 0.00$ Keterampilan beradaptasi $r = 0.67^{**} 0.00$ Keterkaitan antara kapasitas beradaptasi dengan tingkat penerapan adaptasi oleh responden dapat dilihat berdasarkan tipe kegiatan adaptasi yang dilakukan responden selama ini. Secara umum adaptasi yang dilakukan oleh banyak responden termasuk kategori reaktif. Penerapan strategi adaptasi dalam kategori antisipatif seperti penggunaan varietas toleran, pemanfaatan informasi iklim dan kalender tanam, mengistirahatkan lahan, penggunaan pupuk dan pestisida organik, menyimpan kelebihan air, dan bekerja di luar sektor pertanian hanya diterapkan oleh sebagian kecil responden. Kondisi ini dikarenakan kegiatan adaptasi yang bersifat reaktif tidak berbeda jauh dengan penerapan praktek pertanian konvensional. Pada sisi lain kegiatan adaptasi yang bersifat antisipatif tersebut lebih mensyaratkan kepemilikan pengetahuan, sikap, dan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim dari responden. Kebanyakan responden yang subsisten sangat sering menanam varietas padi seperti IR64, Ciherang, dan Way Apo Buru walaupun varietas-varietas tersebut dikenal sudah patah (rentan) terhadap serangan OPT

dan cekaman iklim. Pada sisi lain banyak penyuluh pertanian yang juga kurang mengetahui varietas-varietas padi yang tahan atau toleran terhadap dampak perubahan iklim. Oleh sebab itu banyak di antara mereka yang menyatakan baru mendengar atau justru balik bertanya ketika disebutkan beberapa varietas padi yang lebih toleran terhadap serangan OPT tertentu, kekeringan, atau rendaman. Setelah diberikan penjelasan yang cukup, informasi mengenai keberadaan varietas-varietas toleran tertentu direspon dengan beragam pertanyaan terutama mengenai rasa, produktivitas, harga, dan paket teknologi budidaya. Sebaliknya beberapa responden yang mengetahui varietas-varietas toleran perubahan iklim dari beberapa sumber informasi yang dimanfaatkannya telah mencoba menanam varietas tersebut dengan membelinya melalui para aktivis pertanian yang menjadi agen penjualan atau membeli secara on-line. Sayangnya, beberapa varietas yang diperjualbelikan secara bebas dengan mencantumkan spesifikasi benih tersebut terindikasi tidak tersertifikasi bahkan palsu. Sebagai contoh seorang petani inovatif menanam varietas IPB ... yang dibeli secara online. Setelah dikonfirmasi, salah satu pemulia padi senior menyatakan bahwa IPB tidak pernah mengeluarkan varietas tersebut. Demikian halnya dengan varietas 99 yang dibeli dari aktivis pertanian, jika diperiksa dengan seksama varietas tersebut tidak mencantumkan sertifikasi benih dari lembaga yang berwenang. Hal ini harus menjadi perhatian pemerintah karena bisa menimbulkan masalah yang akan sangat merugikan petani dan pertanian lokal. Pada suatu kesempatan didatangkan tiga jenis (5 kg) benih padi toleran rendaman dari Balai Besar Penelitian Padi Sukamandi dan 5 kg benih beras merah dari Provinsi Banten dengan spesifikasi dan petunjuk penanamannya untuk ditawarkan kepada petani. Melalui bantuan para penyuluh pertanian di ketiga kecamatan, teknologi budi daya dan deskripsi benih tersebut dijelaskan kepada para petani. Selanjutnya dilaporkan bahwa beberapa

responden yang inovatif di Dusun Nglawang dan Dusun Pecalukan yang kebanyakan berusia lebih muda dan berpendidikan lebih tinggi meminta benih tersebut untuk dicoba ditanam di lahan mereka. Kedua dusun tersebut memang dikenal sering terendam air hujan. Akan tetapi banyak responden lainnya belum berminat dengan alasan ingin melihat hasilnya lebih dulu, tidak yakin akan ada hujan sampai banjir ketika menanam varietas tersebut, atau belum punya keterampilan terkait teknologi budidaya. Hal ini mempertegas temuan bahwa petani yang lebih muda dan cukup berpendidikan lebih bersikap terbuka pada inovasi dan bersedia menerapkan praktek pertanian yang lebih adaptif terhadap perubahan iklim. Pada dasarnya hampir seluruh responden mengetahui bahwa penggunaan pupuk organik atau pestisida nabati lebih baik daripada yang berbahan kimia dalam pengendalian OPT yang semakin banyak dan sulit dikendalikan dewasa ini. Apalagi cara seperti ini mereka ketahui sudah diterapkan oleh petani-petani jaman dulu seperti pemanfaatan daun kenikir, gadung, mimbo, dll. Pelatihan pembuatan pestisida seperti ini juga sering diberikan oleh banyak pihak dan diikuti oleh banyak petani. Akan tetapi linieritasnya dengan penerapan oleh petani terhambat oleh budaya instan yang semakin berkembang karena bahanbahan pembuatnya sekarang ini cukup sulit didapatkan, butuh waktu untuk membuatnya, dan berbiaya. Pada sisi lain pestisida berbahan kimia dapat langsung diperoleh di toko saprodi dan sebelumnya dirasakan ampuh. Kalaupun pupuk dan pestisida nabati sudah tersedia dalam kemasan botol, responden masih harus diyakinkan keampuhannya atau telah melihat keberhasilannya. Tidak mengherankan jika responden yang berumur tua masih banyak yang selalu membeli beragam pestisida kimia dengan jumlah uang yang lebih dari biasanya. Sementara sebagian responden lainnya yang lebih muda dan sering terlibat dalam kegiatan penyuluhan pertanian telah mengkombinasikan

penggunaan pupuk dan pestisida kimia dengan yang berbahan organik sesuai arahan para penyuluh dalam kegiatan-kegiatan pelatihan dan pendampingan. Secara umum teknologi budidaya padi sawah untuk varietas-varietas padi toleran perubahan iklim tidak jauh berbeda dengan varietas lainnya, sehingga tidak akan sulit bagi petani untuk menerapkannya. Permasalahannya justru terletak pada pengetahuan responden atas keberadaan dan ketersediaan varietas-varietas tersebut dan sikap responden yang tidak ingin beralih dari varietas-varietas yang sebenarnya tidak toleran terhadap perubahan iklim walaupun memiliki rasa yang disukai. Oleh sebab itu hanya responden yang lebih memiliki pengetahuan dan inovatif yang cenderung lebih adaptif terhadap perubahan iklim dengan menerapkan beberapa strategi adaptasi yang tidak diterapkan oleh responden yang kapasitas adaptasinya lebih rendah.

100 Demikian halnya dengan mengistirahatkan lahan untuk memotong siklus hidup OPT yang sudah diketahui oleh kebanyakan petani dan tidak memerlukan keterampilan yang khusus untuk menerapkannya. Linieritasnya dengan penerapan strategi ini dibedakan oleh sikap petani yang lebih didasarkan pada untung ruginya penerapan dibandingkan perhatian pada adaptasi perubahan iklim. Mengistirahatkan lahan bagi sebagian petani dinilai lebih merugikan dibanding tetap mengolahnya dan terserang OPT ataupun kekeringan dan banjir. Pertama banyak dari mereka beranggapan rejeki dan iklim adalah urusan Tuhan, kedua mengistirahatkan lahan sama dengan kehilangan statusnya sebagai petani. Hal ini terlihat dari ungkapan-ungkapan yang beredar di antara petani seperti "perusahaan yang paling kuat adalah usaha tani karena walaupun sering merugi atau mendapat untung sedikit, tetap saja usaha itu ditekuni oleh petani". Sementara beberapa petani yang memiliki lahan lebih luas memperhatikan kondisi iklim dan berkonsultasi dengan penyuluh pertanian berani memutuskan mengistirahatkan lahan, misalnya pada saat hujan turun

sepanjang tahun atau serangan OPT semakin sulit dikendalikan. Hal ini sesuai dengan temuan Arbuckle et al. (2013) dan juga ditekankan Howden et al. (2007) bahwa petani yang perduli pada dampak perubahan iklim yang diyakininya telah terjadi dan menerimanya sebagai ancaman terhadap kehidupan mereka sebagai akibat dari aktivitas manusia, lebih memiliki sikap positif terhadap pengelolaan strategi yang adaptif dan lebih mungkin bertindak untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim. Pemanfaatan informasi iklim dan kalender tanam untuk beradaptasi terhadap perubahan iklim memang menjadi penerapan strategi adaptasi yang mensyaratkan pengetahuan beradaptasi, sikap, dan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim yang memadai. Kebanyakan responden yang tingkat penerapan adaptasinya rendah selain kurang memiliki pengetahuan mengenai ketersediaan dan manfaat informasi iklim juga cenderung bersikap fatalis terhadap perubahan lingkungan. Pada saat yang bersamaan penyuluhan dan pelatihan pemanfaatan informasi iklim dan kalender tanam sangat jarang diselenggarakan, Selain itu informasi iklim dan kalender tanam disebarakan melalui media dalam jaringan berbasis internet padahal penguasaan teknologi informasi dan komunikasi oleh responden yang sudah tua cukup rendah karena pendidikan dan kemampuannya berbahasa Indonesia rendah. Secara statistik hubungan kapasitas adaptasi perubahan iklim dan penerapan adaptasi perubahan iklim paling terlihat dalam indikator tingkat keterampilan. Dalam konteks bekerja di luar sektor pertanian sebagai strategi adaptasi perubahan iklim, hasil analisis ini tidak bisa diartikan bahwa responden yang memiliki keterampilan bekerja di luar sektor pertanian akan melakukannya ketika usaha pertanian sulit dilakukan. Hal ini dikarenakan keterampilan kerja di luar sektor pertanian justru keterampilan yang paling rendah dari banyak responden, dimana banyak dari mereka jarang bahkan tidak pernah sama sekali mendapatkan pelatihan-pelatihan seperti

itu. Pada sisi lain deskripsi responden menunjukkan bahwa hampir 70% responden menekuni usaha padi sawah dan pekerjaan lainnya. Kondisi di atas bisa terjadi lebih karena kebanyakan responden bekerja di luar sektor pertanian bukan karena usaha pertanian sedang sulit dilakukan akibat cekaman iklim dan mereka memiliki keterampilan bekerja di sektor lain. Pada kenyataannya mereka tetap berusaha tani untuk kebutuhan subsistensi, sementara menekuni pekerjaan lainnya karena keterbatasan hasil

101 pertanian dari lahan yang tidak luas, ataupun untuk menambah penghasilan dari pendapatan usaha tani yang kurang mencukupi untuk memenuhi kebutuhan keluarga dengan lebih layak. Selain itu pola mata pencaharian seperti ini sudah lama dilakukan oleh banyak responden jauh sebelum isu-isu perubahan iklim di sektor pertanian padi sawah berkembang di antara mereka. Linieritas kapasitas beradaptasi responden dengan tingkat penerapan adaptasi terjadi karena sebagian responden yang juga bekerja di luar sektor pertanian memiliki keterampilan kerja di luar sektor pertanian dari pihak eksternal seperti lembaga pendidikan, lembaga pelatihan, dan instansi tempat bekerja. Pada sisi lain umumnya mereka lebih memiliki pengetahuan dan sikap adaptif terhadap perubahan iklim karena lebih muda, berpendidikan lebih tinggi, kosmopolit, atau lebih inovatif. Sebagai contoh seorang petani padi sawah memutuskan merubah sebagian lahan sawahnya menjadi kolam ikan untuk pemancingan umum dan membuka pondok makan ikan segar di atas kolam tersebut dan sebagian sawahnya disewakan atau bagi hasil. Keputusan ini diambil setelah memerhatikan kondisi iklim dan serangan OPT yang membuat usaha tani padi sawah menjadi kurang menguntungkan. Dengan berapi-api responden menceritakan bagaimana susahny usaha tani saat ini dengan memberikan beberapa contoh kebangkrutan petani yang dulu memiliki lahan luas karena kurang inovatif dan tingginya biaya produksi. Melalui

penelusuran diketahui bahwa responden adalah pengurus kelompok tani, dikenal sangat ulet dalam berusaha tani, sering terlibat dalam pelatihan di internal dan eksternal kelompok tani, serta memiliki putera-puteri yang kuliah di perguruan tinggi negeri ternama. Uraian di atas menunjukkan bahwa responden yang rendah kapasitas adaptasinya cenderung mempraktekkan SUT padi sawah yang reaktif terhadap perubahan iklim, sedangkan yang tinggi kapasitas adaptasinya menerapkan praktek SUT padi sawah yang lebih antisipatif. Responden dengan praktek SUT yang reaktif adalah mereka yang berumur tua, berpendidikan rendah, berlahan lebih sempit, dan jarang mengikuti pelatihan di dalam maupun di luar kelompok. Sebaliknya responden yang menerapkan praktek SUT yang antisipatif terhadap perubahan iklim kebanyakan berusia lebih muda, lebih terdidik, sering mengikuti pelatihan, memiliki jaringan komunikasi, dan berlahan lebih luas. Adaptasi perubahan iklim responden yang termasuk kategori reaktif pada dasarnya mencerminkan bagaimana kapasitas beradaptasi sebagian besar petani padi sawah terhadap perubahan iklim. Seperti yang dijelaskan dalam hasil penelitian Skambraks (2014) bahwa kebanyakan petani tidak beradaptasi terhadap perubahan iklim karena kesadarannya atas kebutuhan untuk beradaptasi dan kapasitas adaptasinya rendah. Akan tetapi temuan ini belum dapat diartikan bahwa peningkatan penerapan adaptasi perubahan iklim sepenuhnya dapat diupayakan dengan meningkatkan kapasitas beradaptasi responden. Hal ini karena penelitian ini juga mengungkapkan adanya beberapa strategi adaptasi yang memang belum tersedia komponennya, tidak cocok dengan kondisi lapangan, rumit atau berbiaya untuk diterapkan. Kondisi ini sesuai dengan temuan penelitian Penalba et al. (2012) bahwa kesadaran akan perubahan iklim dan dampaknya mungkin tidak berubah menjadi aksi-aksi diantaranya karena alasan-alasan sosial dan ekonomi individu dan rumah tangga.

102 Kondisi tersebut menegaskan bahwa sebagai roh dari penerapan adaptasi perubahan iklim, peningkatan kapasitas beradaptasi petani terhadap perubahan iklim tidak dapat dibebankan seluruhnya kepada para petani, kelompok tani, atau penyuluh pertanian. Pemerintah pusat maupun daerah berkewajiban menyediakan komponen-komponen pendukung adaptasi perubahan iklim dan memfasilitasi kegiatan-kegiatan peningkatan kapasitas beradaptasi perubahan iklim dengan pendekatan yang sesuai dan spesifik lokasi. Hal ini merujuk pada Asante et al. (2012) yang mengungkapkan bahwa kekurangan pelatihan dan para ahli dapat membatasi kemampuan suatu rumah tangga, komunitas, atau bangsa untuk mengimplementasikan pilihan-pilihan adaptasi terhadap perubahan iklim.

103 8 SIMPULAN DAN IMPLIKASI PENELITIAN **Simpulan**
Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan mengenai makna perubahan iklim dan kapasitas beradaptasi perubahan iklim petani padi sawah, beberapa simpulan yang dapat ditarik melalui penelitian ini meliputi: 1. Secara kualitatif petani informan memaknai perubahan iklim dalam konteks sosioekologi. Perubahan iklim bukan saja disebabkan oleh perilaku (antropogenik) tetapi juga oleh sifat manusia dalam kehidupan sosialnya. Kualitas keduanya secara bersama-sama atau terpisah mendasari Tuhan untuk menetapkan kestabilan iklim. Dengan demikian dampak negatif perubahan iklim adalah musibah yang harus diterima dan dijalani sebagai manifestasi ujian atau hukuman hidup bagi manusia sebagai makhluk ciptaan Tuhan. Bagi petani, hidup kembali kepada yang menjalaninya, maka kehidupan berpotensi untuk menjadi positif maupun negatif. 2. Pemaknaan perubahan iklim dan praktek pertanian petani informan merefleksikan kapasitas petani padi sawah beradaptasi terhadap perubahan iklim dengan indikator kuantitatif pengetahuan beradaptasi, sikap, dan keterampilan beradaptasi terhadap perubahan iklim. Hasil survey

menunjukkan bahwa pengetahuan kebanyakan responden mengenai varietas padi sawah yang toleran dan tahan terhadap dampak perubahan iklim, serta pentingnya informasi iklim dalam pengelolaan SUT padi sawah relatif masih rendah. Banyak responden bersikap lebih ilmiah terhadap perubahan iklim pada saat terkait dengan teknologi budidaya padi sawah yang adaptif, tetapi cenderung bersikap fatalis jika terkait kondisi iklim yang berubah. Keterampilan dalam pengelolaan air dan pengendalian serangan OPT kebanyakan responden sudah cukup baik, akan tetapi keterampilan bekerja di luar sektor pertanian dan pengelolaan tanaman dalam kondisi cuaca yang tidak menentu masih rendah.

3. Keragaman sumber informasi perubahan iklim dan kekerapan pemanfaatannya, serta keterdedahan informasi dan konvergen komunikasi perubahan iklim memiliki hubungan nyata dengan kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim.

4. Umur, tingkat pendidikan, lama berusaha tani, pengalaman perubahan iklim, luas lahan, zona agroekosistem, dan aksesibilitas terhadap adaptasi perubahan iklim responden memiliki hubungan nyata dengan kapasitas beradaptasi terhadap perubahan iklim.

5. Penerapan adaptasi perubahan iklim responden lebih bersifat reaktif daripada antisipatif. Beberapa strategi beradaptasi belum bisa diterapkan oleh responden karena membutuhkan biaya yang cukup besar atau kurang sesuai dengan letak dan kondisi geografis.

6. Kapasitas beradaptasi responden terhadap perubahan iklim memiliki hubungan nyata dengan tingkat penerapan adaptasi perubahan iklim dalam pengelolaan SUT padi sawah.

104 Implikasi Kebijakan Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas dan penerapan adaptasi perubahan iklim di tingkat petani padi sawah masih jauh dari yang diharapkan. Permasalahan utama yang dihadapi adalah pola komunikasi perubahan iklim petani padi sawah dan beberapa karakteristik yang kurang mendukung kemampuan mereka untuk

beradaptasi terhadap perubahan iklim, serta ketersediaan dan kesesuaian paket teknologi adaptasi yang spesifik lokasi. Pada kenyataannya sebagian karakteristik responden tidak mudah untuk diubah, sedangkan pola komunikasi dan ketersediaan komponen-komponen adaptasi terkait perubahan iklim masih sangat mungkin ditingkatkan untuk mendorong kapasitas dan penerapan adaptasi terhadap perubahan iklim. Untuk tidak menghilangkan peluang tersebut maka:

1. Pemerintah pusat perlu memasukkan program pengarusutamaan adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian terkait isu-isu ketahanan dan kedaulatan pangan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah (RPJM) Nasional. Dengan demikian kebijakan dan program-program pembangunan pertanian di setiap level penyelenggara pembangunan pertanian hanya akan mendapatkan pengesahan dan anggaran jika disusun dalam perspektif adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian.
2. Pemerintah pusat perlu meningkatkan alokasi dana penelitian untuk menciptakan varietas dan paket teknologinya untuk sistem produksi padi menghadapi perubahan iklim, serta menciptakan bentuk pesan yang sesuai untuk mengkomunikasikan perubahan iklim kepada petani. Penelitian padi bukan hanya diorientasikan untuk menciptakan varietas yang tahan dan toleran dampak perubahan iklim, tetapi juga memiliki rasa beras yang disukai oleh masyarakat. Sementara pesan-pesan perubahan iklim bagi petani harus didisain menggunakan konsep-konsep yang lebih sederhana dan menggunakan terminologi lokal yang relevan. Termasuk penekanan pada penggunaan contoh atau cerita lokal teknologi adaptasi yang dapat dijadikan kasus untuk menjelaskan bahwa perubahan iklim telah terjadi dan memengaruhi kehidupan dan lingkungan saat ini. Modifikasi komunikasi perubahan iklim kepada petani juga perlu mencakup modifikasi terhadap frekuensi dan durasi penyampaian pesan-pesan perubahan iklim.
3. Pemerintah pusat dan Provinsi Jawa Timur perlu

menjamin ketersediaan dan distribusi komponen-komponen adaptasi perubahan iklim di sektor pertanian. Utamanya yang terkait dengan varietas padi tahan dan toleran terhadap perubahan iklim, informasi iklim yang cepat dan akurat, pupuk dan pestisida organik, kredit modal kerja, asuransi pertanian, balai latihan kerja, dan paket teknologi adaptasi yang spesifik lokasi. 4. Pemerintah Kabupaten Pasuruan agar menyusun program penelusuran pemahaman petani atas kondisi iklim diikuti dengan kegiatan peningkatan kapasitas adaptasi perubahan iklim yang spesifik lokasi bagi petani dan sekolah iklim bagi penyuluh pertanian. Diseminasi informasi yang ditujukan untuk meningkatkan pengetahuan adaptasi perubahan iklim dapat dialirkan melalui media masa cetak dan elektronik. Utamanya dengan memperbanyak konten teknologi adaptasi perubahan iklim dalam siaran radio, televisi, dan surat kabar lokal, serta penyebaran brosur, liflet, dan poster kepada anggota

105 kelompok tani. Diseminasi informasi adaptasi perubahan iklim untuk merubah sikap petani terhadap perubahan iklim dapat diupayakan dengan memberikan perhatian lebih pada pemanfaatan saluran komunikasi interpersonal. Dengan demikian peran penyuluh pertanian masih menjadi penting karena mereka masih menjadi sumber informasi utama bagi kebanyakan petani. Diperlukan kebijakan dan program peningkatan penguasaan isu perubahan iklim dan adaptasinya bagi penyuluh. Misalnya dengan meningkatkan frekuensi penyelenggaraan dan atau partisipasi para penyuluh dan petani dalam pendidikan dan pelatihan terkait perubahan iklim dan adaptasinya. Dengan demikian program-program peningkatan kapasitas beradaptasi petani akan lebih efektif jika diawali dengan penelusuran pemahaman petani atas kondisi iklim normal dan tidak normal diikuti dengan peningkatan pengetahuan beradaptasi, sikap adaptif, dan keterampilan beradaptasi petani terhadap perubahan iklim. 5. Pemerintah

desa untuk mengedepankan kegiatan peningkatan kapasitas adaptasi perubahan iklim petani dalam program-program pembangunan pertanian dalam RPJM Desa seperti penyuluhan, pendampingan, dan pelatihan beradaptasi terhadap perubahan iklim di sektor pertanian. Dengan demikian program-program tersebut dapat terserap dalam RPJM di sektor pertanian dari Kabupaten Pasuruan. Implikasi Teoritis Temuan-temuan penelitian ini memiliki implikasi teoritis, di antaranya adalah: 1. Unit-unit makna perubahan iklim yang diungkapkan oleh petani padi sawah mendukung perspektif teoritis fenomenologi yang memiliki asumsi pokok bahwa manusia secara aktif menginterpretasikan pengalamannya dengan memberikan makna atas sesuatu yang dialaminya. Dalam kalimat lain, interpretasi petani padi sawah atas fenomena perubahan iklim merupakan proses aktif petani yang memberikan makna atas perubahan iklim yang secara sadar mereka alami. 2. Keterkaitan makna perubahan iklim bagi petani dengan praktek pertanian mereka, serta hubungan yang erat antara karakteristik dan pola komunikasi petani dengan kapasitas adaptasi perubahan iklim menegaskan bahwa teori komunikasi lingkungan dan konsep adaptasi perubahan iklim sangat didasari oleh teori sistem. SUT padi sawah, sistem sosial petani, dan sistem iklim saling terkait dan berinteraksi dalam sebuah sistem makro yang kompleks. Seluruh sitem tersebut dengan setiap komponennya masing-masing terhubung melalui aliran energi, material dan informasi. Seluruh komponen saling terkait dan berinteraksi. Dengan demikian perubahan pada satu komponen SUT padi sawah akan memengaruhi komponen lain dalam sistem tersebut dan juga memengaruhi sistem-sistem lainnya dan menyebabkan perubahan pada seluruh sistem. Dalam kalimat lain perubahan karakteristik dan pola komunikasi perubahan iklim petani pada SUT padi sawah akan diikuti oleh perubahan kapasitas dan penerapan adaptasi perubahan iklim para petani padi sawah. Pada gilirannya praktek pertanian padi sawah yang lebih adaptif

106 terhadap perubahan iklim akan diikuti oleh perbaikan kondisi lingkungan pertanian yang dapat menghindari atau mengurangi dampak negatif perubahan iklim bagi pengelolaan SUT padi sawah oleh petani. 3. Penerapan metode penelitian campuran memberikan kesempatan untuk mendeskripsikan pengetahuan dan respon petani padi sawah terhadap perubahan iklim. Deskripsi tersebut sangat berguna bagi penyusunan strategi komunikasi yang efektif agar pesan-pesan tentang perubahan iklim dan adaptasinya sampai kepada petani dan mudah dipahami.

107 DAFTAR PUSTAKA Adger WN, Vincent K. 2005. Uncertainty in adaptive capacity. *CR Geoscience*. 337(4):399-410.doi:10.1016/j.crte.2004.11.004 Ajibade LT, Shokemi OO. 2003. Indigenous approach to weather forecasting in ASA L.G.A., Kwara State, Nigeria. *Indilinga: Afr J Indigenous Knowledge Systems*. 2(1):37-44.doi:10.4314/indilinga.v2i1.46981 Akanda MGR, Howlader MS. 2015. Coastal farmers' perception of climate change effects on agriculture at Galachipa Upazila under Patuakhali District of Bangladesh. *Glob J Sci Frontier Research: D Agriculture and Veterinary* [Internet]. [diunduh 2018 April 8]; 15(4):31-39. Tersedia pada: <https://www.scribd.com/document/331432299/Coastal-Farmers-Perception> Aldrian E, Karmini M, Budiman. 2011. *Adaptasi dan Mitigasi Perubahan Iklim di Indonesia*. Jakarta (ID): Pusat Perubahan Iklim dan Kualitas Udara Kedeputian Bidang Klimatologi Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) Alpizar F, Carlsson F, Naranjo MA. 2011. The effect of ambiguous risk, and coordination on farmers' adaptation to climate change-a framed field experiment. *J Ecolecon*. 70(12):23172326.doi:10.1016/j.ecolecon.2011.07.004 Amien I, Rejekiningrum P, Pramudia A dan Susanti E. 1996. Effects of interannual climate variability and climate change on rice yield in Java, Indonesia. Di dalam: Erda L, Bolhofer WC, Huq S, Lenhart

S, Mukherjee SK, Smith JB, Wisniewski J, editor. *Climate Change Vulnerability and Adaptation in Asia and The Pacific*; 1996

January 15-19; Manila, Philippines. Manila (PH): Springer-Science+Business Media. hlm 29-39.

doi:10.1007/978-94-017-1053-4. -----, Runtuwun E. 2008.

Impact of and adaptation to climate change: status and application in agriculture. Di dalam: Westwood C, editor. *Climate Change: Impacts, Adaptation, And Policy In South East Asia: with a focus on economics, socio-economics and institutional aspects*; 2008 February 1315; Bali, Indonesia. Bali (ID):IDRC. hlm 59. No Abstr 9 Arbuckle JGJ, Morton LW, Hobbs J. 2013.

Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: the roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment & Behavior*.

20(10):1-30.doi:10.1177/0013916513503832 Arif A. 2017

Februari 17. Beradaptasi pada Iklim yang Berubah. Kompas.

Rubrik: Iptek, Lingkungan dan Kesehatan (kol 2-7) Arundhati ST, Wibowo A, Widayati T, Wijanarka K, Suryanti Y, Widyarissantie A, Sugiatmo, Kusmulyani, Mardiah SN. 2014. *Upaya Praktis Adaptasi Perubahan Iklim*. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup Deputy Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan dan Perubahan Iklim. Asante FA, Boakye AA, Egyir IS, Jatoe JBD.

2012. Climate change and farmers' adaptive capacity to strategic innovations: the case of northern Ghana. *Int J Development and Sustain* [Internet]. [diunduh 2018 April 8];

1(3):59-69. Tersedia pada: <http://isdsnet.com/ijds-v1n3-11.pdf>.

108 Asplund T. 2014. Natural versus anthropogenic climate change: Swedish farmers' joint construction of climate

perceptions. *PUS*. 25(5):560-75. doi:10.1177/0963662514559655

Baehaki SE, Abdullah B. 2008. Evaluasi karakter ketahanan galur padi terhadap Wereng Coklat Biotipe 3 melalui uji penapisan dan population built up. Di dalam: *Prosiding seminar apresiasi hasil penelitian padi menunjang P2BN Buku I. Seminar Apresiasi*

Hasil Penelitian Padi Menunjang P2BN: 19-20 November 2007; Sukamandi, Indonesia. Sukamandi (ID):Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Balitbang Pertanian. hlm 367-382. Baehaki SE, Iswanto EH, Munawar D. 2016. Laju pertumbuhan intrinsik dan neraca hidup wereng cokelat pada tanaman padi akibat perubahan iklim global. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 35(1):9-18 Bale JS, Masters GJ, Hodkinson ID, Awmack C, Bezemer TM, Brown VK, Butterfield J, Buse A, Coulson JC, Farrar J, et al. 2002. Herbivory in global climate change research: direct effects of rising temperatures on insect herbivores. *Global Change Biol.* 8:1-16.<https://doi.org/10.1046/j.13652486.2002.00451.x> Barkes F, Jolly D. 2001. Adapting to climate change: social-ecological resilience in a Canadian western arctic community. *Conservation Ecology* [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 5(2): 18. Tersedia pada: <http://www.consecol.org/Journal/vol5/iss2/>. Barrios S, Ouattara B, Strobl E. 2008. The impact of climatic change on agricultural production: is it different for Africa?. *Food Policy.* 33(4):287298.doi:10.1016/j.foodpol.2008.01.003 Basrowi, Sukidin. 2002. Metode Penelitian Kualitatif: Perspektif Mikro. Surabaya (ID): Insan Cendekia. Below TB, Mutabazi KD, Kirschke D, Franke C, Sieber S, Siebert R, Tscherning K. 2011. Can farmers' adaptation to climate change be explained by socioeconomic household-level variables?. *J Gloenvcha.* 22(1):223235.doi:10.1016/j.gloenvcha.2011.11.012. Bento S, Driouech F, Errahj M, Faysse N, Garin P, Audrey RF, Rinaudo JeanDaniel, Dominique R, Schmidt L, Varanda M. 2012. Farmers' relations to climate variabilities and changes: the case of groundwater users of coastal aquifers in France, Portugal and Morocco. [Internet]. [diunduh 2018 April 9]. Tersedia pada: <http://www.consecol.org/Journal/vol5/iss2/> [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2016. Buletin Pemantauan Ketahanan Pangan Indonesia. Fokus Utama: Musim Hujan. Jakarta (ID): BMKG Boer R, Wahab I, Hariadi MH. 2004.

Understanding Farmer"s Need to Climate Information. In R Boer, I Wahab, MH Hariadi, and H Hardjanto. Reducing Climate Risk for Potato and Chili Production at Pengalengan, Bandung District, West Java. Research Report submitted to Packard Foundation and START). *Jurnal Meteorologi dan Geofisika*. 8(2):87-93 -----, Dewi RG, Ardiansyah M, Siagian UW, Faqih A, Barkey R, Suadnya IW, Sofyan I, Koropitan A, Perdinan, et al.. 2017. Third National Communication. Under the United Nations Framework Convention on Climate Change. Jakarta (ID): Directorate General of Climate Change Ministry of Environment and Forestry Republic of Indonesia

109 Boillat S, Berkes F. 2013. Perception and interpretation of climate change among quechua farmers of Bolivia: indigenous knowledge as a resource for adaptive capacity. *Ecology and Society*. 18(4):21.doi:10.5751/ES-05894180421 Brooks N, Adger WN. 2004. Assessing and Enhancing Adaptive Capacity. Di dalam: Lim B, Spanger-Siegfried E, editor. *Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing Strategies, Policies and Measures*. Cambridge (UK): Cambridge University Press Buys L, Miller E, Megan VK. 2011. Conceptualising climate change in rural Australia: community perceptions, attitudes and (in) actions. *Reg Environ Change*.

12(1):237-248.doi:10.1007/s10113-011-0253-6 Byg A, Salick J. 2009. Local perspectives on a global phenomenon-climate change in eastern Tibetan villages. *J Gloenvcha*. 19(2):156-166.doi:10.1016/ j.gloenvcha.2009.01.010 Carvalho A. 2009. Communication for sustainable policy: connecting science, society and government. *Science for Environment Policy* [Internet]. [diunduh 2017 Desember 6]; (17):1. Tersedia pada: http://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/17si_en.pdf. Chakraborty S, Tiedemann AV, Teng PS. 2000. Climate change: potential impact on plant diseases. *Environmental Pollution*. 108(3):317-326. doi:10.1016/S0269-7491(99)00210-9 Chakraborty S, Newton AC.

2011. Climate change, plant diseases and food security: an overview. *Plant Pathology*. 60:2-14.doi:10.1111/j.13653059.2010.02411.x

Chang C-C. 2002. The potential impact of climate change on Taiwan's agriculture. *Agricultural Economics*. 27(1):51-64.doi:10.1016/S01695150(01)00060-3

Charles G, Johann G. 2016. From climate perception to action: strategic adaptation for small island farming communities a focus on Malta. *Watch Letter* n°37 [Internet]. [diunduh 2017 Sept 15];(tidak diketahui). Tersedia pada: https://ciheam.org/uploads/attachments/265/021_Galdies_WL_37.pdf

Cherif S, Greenberg JH. 2013. Religious perspectives on climate change in the West Ivoirian Mountainous region. Di dalam: Veldman RG, Szasz A, Haluza-DeLay R, editor. *How the World's Religions are Responding to Climate Change*. London (GB): Routledge. hlm 126-138.

Churi AJ, Mlozi MRS, Tumbo SD, Casmir R. 2012. Understanding farmers information communication strategies for managing climate risks in rural semi-arid areas, Tanzania. *Int J Information and Commun Tech Research* [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 2(11):838-845. Tersedia pada: <http://www.esjournals.org>

Cox R, Pezzullo PC. 2013. *Environmental Communication and the Public Sphere "4th ed"*. California (US): SAGE Publications, Inc.

Creswell JW. 1998. *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Traditions*. California (US): Sage Publications Inc. -----

-. 2013. *Research Design. Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Jogjakarta (ID): Pustaka Pelajar.

110 Dafieta G, Rapera CL. 2014. Measuring adaptive capacity of farmers to climate change and variability: application of a composite index to an agricultural community in the Philippines. *Journal of Environmental Science and Management*. 17(2):48-62.

Dang HL, Li E, Nuberg I, Bruwer J. 2014. Farmers' perceived risks of climate change and influencing factors: a study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental Management*.

54(2):331-345.doi:10.1007/s00267-014-02996 Dayour F, Yendaw E, Jasaw GS. 2014. Local residents' perception and adaptation/ coping strategies to climate-induced disasters in Bankpama, Wa West District, Ghana. *Int J Dev Sustain* [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 3(12):2186-2205. Tersedia pada: <https://isdsnet.com/ijds-v3n12-2.pdf>

Denzin NK, Lincoln YS. 2000. *Handbook of Qualitative Research "2nd ed"*. California (US): Sage, Thousand Oaks

Departemen Pertanian. 1986. *Tungro dan Pengendaliannya*. Irian Jaya (ID): Bagian Proyek Informasi Pertanian

Deressa TD, Hassan RM, Ringler C, Alemu T, Yusuf M. 2009. Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. *Gloenvcha*. 19(2):248-255.doi:10.1016/j.gloenvcha.2009.01.002

Dolan AH, Smit B, Skinner MW, Bradshaw B, Bryant CR. 2001. *Adaptation to Climate Change in Agriculture: Evaluation of Options*. Canada: Department of Geography, University of Guelph

Downing TE. 1993. The effects of climate change on agriculture and food security. *Renewable Energy*. 3(4:5):491-497.doi:10.1016/09601481(93)90115-W

Easterling WE, Aggarwal PK, Batima P, Brander KM, Erda L, Howden SM, Kirilenko A, Morton J, Soussana JF, Schmidhuber J, Tubiello FN. 2007. Food, fibre and forest products, In *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Parry ML, Canziani OF, Palutikof JP, van der Linden PJ and Hanson CE (eds), Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 273-313.

Erni S, Ramadhani F, Runtunuwu E, Amien I. 2014. Dampak perubahan iklim terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) serta strategi antisipasi dan adaptasi. *Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi* [Internet]. [diunduh 2017 Sept 15];(tidak diketahui). Tersedia pada: balitklimat.litbang.pertanian.go.id

Esham M, Garforth C. 2013. *Climate change and agricultural adaptation in Sri Lanka*. Mitig

Adapt Strateg Glob Change.

18(5):535549.doi:10.1007/s11027-012-9374-6. [FAO] Food and Agriculture Organisation of the United Nations. 2007.

Adaptation to Climate Change in Agriculture, Forestry and Fisheries: Perspective, Framework and Priorities. Rome (IT): FAO ----- . 2009. Food Security and Agricultural Mitigation in Developing Countries: Options for Capturing Synergies. FAO. Available at <http://www.fao.org> (accessed October 15, 2010).

111 Fernandez-Llamazares A, Méndez-López ME, Díaz-Reviriego I, McBride MF, Pyhälä A, Rosell-Melé A, Reyes-García V. 2015. Links between media communication and local perceptions of climate change in an indigenous society. *Climatic Change*. 131(2):307-320.doi:10.1007/s10584-015-1381-7.

Fidiyani R, Kamal U. 2012. Penjabaran hukum alam menurut pikiran orang Jawa berdasarkan pranata mangsa. *Jurnal Dinamika Hukum*. 12(3):422436.doi:10.20884/1.jdh.2012.12.3.117

Flor AG. 2004. *Environmental Communication: Principles, Approaches and Strategies of Communication Applied to Environmental Management*. Quezon City (PH): UP Open University. Garrett KA, Dendy SP, Frank EE, Rouse MN, Travers SE. 2006. Climate Change Effects on Plant Disease: Genomes to Ecosystems. *Annu. Rev. Phytopathol*.

44(1):489-509.doi:10.1146/annurev.phyto.44.070505.143420

Gornall J, Betts R, Burke E. 2010. Implications of climate change for agricultural productivity in the early twenty-first century.

Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.

365:2973-2989.doi:10.1098/rstb.2010.0158 Gregory PJ, Johnson SN, Newton AC, Ingram JSI. 2009. Integrating pests and pathogens into the climate change/ food security debate. *J Exp Botany*. 60(10):2827-2838.doi:10.1093/jxb/erp080 Geertz C.

1976. *The Religion of Java*. Chicago (US): University of Chicago Press

Grossman D. 2005. *Observing those who observe*. *Nieman Reports* [Internet]. [diunduh 2017 Desember 31]; 59(4):80-85.

Tersedia pada: <http://niemanreports.org/articles/observing->

those-who-observe/ Handoko I, Sugiarto Y, Syaikat Y. 2008. Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis: Telaah Kebijakan Independen dalam Bidang Perdagangan dan Pembangunan. Bogor (ID): SEAMEO BIOTROP. Harley M, Horrocks L, Hodgson N, Minnen Jv. 2008. Climate change vulnerability and adaptation indicators. ETC/ACC Technical Paper 2008/9. The European Topic Centre on Air and Climate Change [Internet]. [diunduh 2017 Desember 31]. Tersedia pada: <http://studylib.net/doc/13641028/climate-change-vulnerability>

Hasan MI. 1999. Pokok-pokok Materi Statistika I. Jakarta (ID): Bumi Aksara. Hassan R, Nhemachena C. 2008. Determinants of African farmers' strategies for adapting to climate change: multinomial choice analysis. AfJARE [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 2(1):83-104. Tersedia pada: <http://purl.umn.edu/56969>.

Heong KL, Escalada MM. 1997. Pest Management of Rice Farmers in Asia. Manila (PH): International Rice Research Institute. Hoffman A. 2011. Talking past each other? cultural framing of skeptical and convinced logics in the climate change debate. Organization & Environment. 24(1):3-33.doi:10.1177/1086026611404336

Howden SM, Soussana J-F, Tubiello FN, Chhetri N, Dunlop M, Meinke H. 2007. Adapting agriculture to climate change. PNAS. 104(50):19691-19696.doi:10.1073/pnas.0701890104. Huang S-H, Cheng C-H, Wu W-J. 2010. Possible impacts of climate change on rice insect pests and management tactics in Taiwan. Crop, Environment, & Bioinformatics [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 7(4):269-279. Tersedia pada: [http://web.tari.gov.tw/csam/CEB/member/publication/7\(4\)/006.pdf](http://web.tari.gov.tw/csam/CEB/member/publication/7(4)/006.pdf)

112 Hulme M, Dessai S, Lorenzoni I, Nelson DR. 2009. Unstable climates: exploring the statistical and social constructions of „normal“ climate. Geoforum. 40(2):197-206.doi:10.1016/j.geoforum.2008.09.010 [IPCC] Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Climate

Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the IPCC. Geneva (CH): IPCC. -----, 2014: Annex II: Glossary [Mach, K.J., S. Planton and C. von Stechow (eds.)]. In: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the IPCC [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 117-130.

Jurin RR, Roush D, Danter J. 2010. Environmental Communication: Skills and Principles for Natural Resource Managers, Scientists, and Engineers "2nd Ed". Springer.doi:10.1007/978-90-481-3987-3

Kandlikar M, Risbey J. 2000. Agricultural impacts of change: if adaptation is the answer, what is the question?. Climatic Change. 45(3-4):529-539.doi:10.1023/A:1005546716266

Kawasaki J, Herath S. 2011. Impact assessment of climate change on rice production in Khon Kaen Province, Thailand. J. ISSAAS [Internet]. [diunduh 2018 April 9]; 17(2):14-28. Tersedia pada: http://www.issaas.org/journal/v17/02/journal-issaas-v17n2-02kawasaki_herath.pdf

Kerlinger FN. 2003. Asas-Asas Penelitian Behavioral. Yogyakarta (ID): Gajah Mada University Press.

Kibue GW, Liu X, Zheng J, Zhang X, Pan G, Li L, Han X. 2016. Farmers' perceptions of climate variability and factors influencing adaptation: evidence from Anhui and Jiangsu, China. Environmental Management. 57(5):976-986.doi:10.1007/s00267-016-0661-y.

Kimura S, Anton J, Lethi C. 2009. Managing Risk in Agriculture: a Holistic Approach. Paris (FR): OECD.

Kincaid DL, Schramm W. 1981. Asas-Asas Komunikasi Antar Manusia. Jakarta (ID): LP3ES.

Klein RJT. 2002. Climate Change, Adaptive Capacity and Sustainable Development. OECD Informal Expert Meeting on Development and Climate Change-Paris, France, March 13-14. [KLH]

Kementerian Lingkungan Hidup. 2014. Upaya Praktis Adaptasi Perubahan Iklim. Jakarta (ID): Kementerian Lingkungan Hidup

Deputi Bidang Pengendalian Kerusakan Lingkungan dan

Perubahan Iklim Kompas. 2016 Januari 25. Indonesia Sudah

Terdampak Bencana Iklim. Kompas. 1 (kol 1-7) Kumar R, Gautam HR. 2014. Climate change and its impact on agricultural productivity in India. *J Climatol Weather Forecasting*. 2:109.doi:10.4172/2332-2594.1000109 Kunzler M. 2010. Perubahan Iklim di Indonesia. Bern (CH): Bread for All.

Kurukulasuriya P, Rosenthal S. 2003. Climate Change and Agriculture: a Review of Impacts and Adaptations. *Climate Change Series (91)*. Agriculture and Rural Development Department (US): World Bank Environment Department

113 Lacerda Jr F. 2013. Fatalism, Overview in *Encyclopedia of Critical Psychology*, Teo T, editor. New York (US): Springer.doi 10.1007/978-1-4614-5583-7 Lasco RD, Habito CMD, Jane PR. Pulhin DFB, Concepcion RN. 2011. Climate Change Adaptation for Smallholder Farmers in Southeast Asia. Laguna (PH): World Agroforestry Centre. Leduc TB. 2007. Sila dialogues on climate change: inuit wisdom for a crosscultural interdisciplinarity. *Climatic Change*. 85(3):237250.doi:10.1007/s10584-006-9187-2.

Li C, Tang Y, Luo H, Di B, Zhang L. 2013. Local farmers' perceptions of climate change and local adaptive strategies: a case study from the Middle Yarlung Zangbo River Valley, Tibet, China. *Environmental Management*. 52(4):894906.doi:10.1007/s00267-013-0139-0 Lipinska I. 2016. Managing the risk in agriculture production: the role of government. *Europ. Countrys*. 8(2):86-97.doi:10.1515/euco-2016-0007 Littlejohn SW. 1996. *Theories of Human Communication "5th ed"*. California (US): Wadsworth Publishing Company. -----, Foss KA. 2008. Teori Komunikasi "Ed ke-9". Hamdan MY, penerjemah. Jakarta (ID): Salemba Humanika. Terjemahan dari: *Theory of Communication*. -----, 2009. *Encyclopedia of Communication Theory*. California (US): a Sage Publication, Inc.

Lobell DB, Gourdji SM. 2012. The influence of climate change on global crop productivity. *Plant Physiol*.

160(4):16861697.doi:https://doi.org/10.1104/pp.112.208298

Lorenzoni I, Cole NS, Whitmarsh L. 2007. Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *J Gloenvcha*.

17(3-4):445-459.doi:10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004. Lundgren

RE, McMakin AH. 2013. Risk Communication. A Handbook for

Communicating Environmental, Safety, and Health Risks "5th

Ed". (US): IEEE PRESS Mabe FN, Sarpong DB, Osei-Asare Y. 2012.

Adaptive capacities of farmers to climate change adaptation

strategies and their effects on rice production in the northern

region of Ghana. *Russian Journal of Agricultural and*

SocioEconomic Sciences. 11(11):9-17. Manalo IV JA, Bautista

AMF, Berto JC, Hallares RT, Saludez FM, VillaflorMesa J. 2017.

Communicating Climate Change in the Rice Sector. Maligaya

(PH): Philippine Rice Research Institute Maria E. 2017. . Potensi

daerah pertanian padi Kabupaten Pasuruan [Internet]. [diunduh

2017 Mei 10]. Tersedia pada:

<https://pasuruankab.go.id/potensi122-padi-.html>. Mase AS,

Prokopy LS. 2014. Unrealized potential: a review of perceptions

and use of weather and climate information in agricultural

decision making. *Weather, Climate, and Society*.

6(1):47-61.doi:10.1175/WCAS-D-1200062.1 McCarthy JJ,

Canziani OF, Leary NA, Dokken DJ, White KS (Eds.). 2001.

Climate Change 2001: Impacts, Adaptation, and Vulnerability:

Contribution of Working Group II to the Third Assessment

Report of the IPCC. Cambridge (GB): Cambridge University Press.

114 Mendelsohn R. 2008. The impact of climate change on

agriculture in developing countries. *Journal of Natural Resources*

Policy Research. 1(1):5-19.doi: 10.1080/19390450802495882 ----

----- . 2014. The impact of climate change on agriculture

in Asia. *Journal of Integrative Agriculture*.

13(4):660-665.doi:10.1016/S20953119(13)60701-7 Mertz O,

Mbow C, Reenberg A, Diouf A. 2008. Farmers' perceptions of

climate change and agricultural adaptation strategies in Rural Sahel. *Environmental Management*. 43(5):804–816.doi:10.1007/s00267-008-9197-0. Meiviana A, Sulistiowati DR, Soejachmoen MH. 2004. Bumi Makin Panas. Ancaman Perubahan Iklim di Indonesia. Jakarta (ID): Pelangi.

Miles MB, Huberman AM. 2007. Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber tentang Metode-Metode Baru. Rohidi TR, penerjemah. Jakarta (ID): UI Press. Terjemahan dari: *Qualitative Data Analysis: A Sourcebook of New Methods* Ministry of Environment. 2010. Indonesian Second National Communication under The United Nations Frameworks Convention on Climate Change. Climate Change Protection for Present and Future Generation. Jakarta (ID): Ministry of Environment, Republic of Indonesia.

Moediarta R, Stalker P. 2007. Sisi Lain Perubahan Iklim: Mengapa Indonesia Harus Beradaptasi untuk Melindungi Rakyat Miskinnya. Jakarta (ID): United Nations Development Programme Indonesia.

Moerer-Urdahl T, Creswell J. 2004. Using transcendental phenomenology to explore the "ripple effect" in a leadership mentoring program. *International Journal of Qualitative Methods*, 3(2);1-28. Article 2. Retrieved DATE from http://www.ualberta.ca/~iiqm/backissues/3_2/pdf/moerercresweII.pdf

Moghariya DP, Sardon RC. 2014. Rural perspectives of climate change: a study from Saurashtra and Kutch of Western India. *PUS*. 23(6):660– 677.doi:10.1177/0963662512465698.

Monroe MC, Day BA, Grieser M. 2000. *GreenCOM Weaves Four Strands dalam Environmental Education & Communication for a Sustainable World: Handbook for International Practitioners* (Brian A. Day and Martha C. Monroe, Editors). Academy for Educational Development. USA

Morton JF. 2007. The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *PNAS*. 104(50):19680-19685.doi:10.1073/pnas.0701855104

Moser SC. 2010. Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. *Wires Clim Change*. 1(1):31-53.doi:10.1002/wcc.011. Moser SC, Dilling L. 2004.

Making climate hot. *Environment*.

46(10):3246.doi:10.1080/00139150409605820 Moustakas C.

1994. *Phenomenological Research Methods*. California (US):

Sage Publications Inc. Nakuja T, Sarpong DB, Kuwornu JKM,

Asante AF. 2011. Water storage for dry season vegetable

farming as an adaptation to climate change in the upper east

region of Ghana. *AJAR*. 7(2):298-306.doi:10.5897/AJAR11.1601.

Naylor RL, Battisti DS, Vimont DJ, Falcon WP, Burke MB. 2007.

Assesing the risk of climate variability and climate change for

Indonesian rice agriculture. Di dalam: Schekman R, editor. *PNAS*

of the USA; 2007 May 8; Washington DC, USA: National

Academy of Sciences of the USA. 104(19):7752-7757.

doi:10.1073/pnas.0701825104.

115 Nelson GC, Rosegrant MW, Koo J, Robertson R, Sulser T,

Zhu T, Ringler C, Msangi S, Palazzo A, Batka M, Magalhaes M,

Valmonte-Santos R, Ewing M, Lee D. 2009. *Climate Change*

Impact on Agriculture and Costs of Adaptation. International

Food Policy Research Institute. Washington, D.C.

doi:10.2499/0896295354 Niles MT, Lubell M, Brown M. 2014.

How limiting factors drive agricultural adaptation to climate

change. *J AGEE*. 200:178185.doi:10.1016/j.agee.2014.11.010

Nisbet M. 2009. *Communicating climate change: why frames*

matter for public engagement. *Environment: Science and Policy*

for Sustainable Development.

51(2):12-23.doi:10.3200/ENVT.51.2.12-23 Nyanga PH, Johnsen

FH, Aune JB, Kalinda TH. 2011. Smallholder farmers' perceptions

of climate change and conservation agriculture: evidence from

Zambia. *J SD*. 4(4):73-85.doi:10.5539/jsd.v4n4p73. Obayelu OA,

Adepoju AO, Idowu T. 2014. Factors influencing farmers' choices

of adaptation to climate change in Ekiti State, Nigeria. *JAIED*.

108(1):316.doi:10.12895/jaeid.20141.140. [OECD] Organisation

for Economic Cooperation and Development. 1999.

Environmental Communication. Applying Communication Tools

towards Sustainable Development. Paris (FR): OECD

Publications. Okonya JS, Kroschel J. 2013. Indigenous knowledge of seasonal weather forecasting: a case study in six regions of Uganda. *Agricultural Sciences*. 4(12):641-648.doi:10.4236/as.2013.412086

Opiyoa F, Wasongaa OV, Nyangitoo MM, Mureithia SM, Obandod J, Munange R. 2015. Determinants of perceptions of climate change and adaptation among turkana pastoralists in North Western Kenya. *Climate and Development*. 8(2): 179-189.doi:10.1080/17565529.2015.1034231.

Ozor N, Cynthia N. 2011. The role of extension in agricultural adaptation to climate change in Enugu State, Nigeria. *JAERD*. 3(3):42-50.doi:10.5897/ JAERD.

Padgham J, Devisscher T, Togtokh C, Mtilatila L, Kaimila E, Mansingh I, Agyemang-Yeboah F, Obeng FK. 2013. Building shared understanding and capacity for action: insights on climate risk communication from India, Ghana, Malawi, and Mongolia. *IJOC [Internet]*. [diunduh 2018 April 9]; 7:970-983. Tersedia pada: http://https://www.researchgate.net/journal/19328036_International_Journal_of_Communication.

Patino L. 2010. Understanding Climate Change Adaptation and Adaptive Capacity. Synthesis Report. PRI Project Sustainable Development. [Internet]. [diunduh 2018 April 20]. Tersedia pada: <www.pri-prp.gc.ca>

Pautasso M, FD Thomas, Garbelotto M, Pellis L, Jeger MJ. 2012. Impacts of climate change on plant diseases-opinions and trends. *Eur J Plant Pathol*. 133(1):295-313.doi:10.1007/s10658-012-9936-1

Penalba LM, Elazegui DD, Pulhin JM, Cruz RVO. 2012. Social and institutional dimensions of climate change adaptation. *Int J Climate Change Strategies and Management*. 4(3):308-322.doi:10.1108/17568691211248748.

116 Pillmann W. 2002. *Environmental Communication Systems Analysis of Environmentally related Information Flows as a Basis for the Popularization of the Framework for Sustainable Development*. Vienna (AT): International Society for

Environmental Protection. Poerwandari EK. 2005. Penelitian Perilaku Manusia. Jakarta (ID): LPSP3 Fakultas Psikologi UI.

Rambo AT, Dixon JA, Tsechin W. 1984. Ecosystem Models for Development: Workshop Report. Kunming and Guangzhou (CN): Ministry of Urban and Rural Construction and Environmental Protection. -----, Sajise PE. 1984. An Introduction to Human Ecology Research on Agricultural Systems in Southeast Asia. Laguna (PH): UPLB. -----, 1985. Information Flow in Ecological Systems: a Theoretical Basis for the Study of Environmental Communication. In KLH-EWC-AMIC Workshop on 'Environmental Communication': Singapore, Apr 1-3, 1985. Nanyang Technological University Library (SG): Asian Mass Communication Research and Information Centre.

Rejekiningrum P, Las I, Amien I, Pujilestari N, Estiningtyas, W, Surmaini E, Suciantini, Sarvina Y, Pramudia A, Kartiwa B, et al. 2011. Pedoman Umum Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Pertanian. Jakarta (ID): Balitbang Kementerian Pertanian. Rejesus R M, Mutuc-Hensley M, Mitchell PD, Coble CH, Knight TO. 2013. US agricultural producer perceptions of climate change. Journal of Agricultural and Applied Economics. 45(4):701-718.doi:10.1017/S1074070800005216 Rogers EM, Kincaid DL. 1981. Communication Networks. New York (US): The Free Press. -----, 1994. A History of Communication Study: a Biographical Approach. New York (US): The Free Press.

Roncoli C. 2006. Ethnographic and participatory approaches to research on farmers' responses to climate predictions. Climate Research. 33(1):8199.doi:10.3354/cr033081 Rudiak-Gould P. 2014. The influence of science communication on indigenous climate change perception: theoretical and practical implications. Hum Ecol. 42(1):75-86.doi:10.1007/s10745-013-9605-9 Salim A. 2001. Teori dan Paradigma Penelitian Sosial. Yogyakarta (ID): Tiara Wacana. -----, 2006. Teori & Paradigma Penelitian Sosial, Buku Sumber untuk Penelitian Kualitatif. Edisi Kedua. Yogyakarta (ID): Tiara Wacana. Salim E. 2007 Juli 19. Kesadaran atas

perubahan iklim masih rendah. Tempo.

<https://nasional.tempo.co/read/news/2007/07/19/055103997/ke>

sadaran-atasperubahan-iklim-masih-rendah Schweizer S,

Thompson JL, Teel T, Bruyere B. 2009. Strategies for

communicating about climate change impacts on public lands.

Science Communication.

31(2):266-274.doi:10.1177/1075547009352971 Sekaran U. 2006.

Metodologi Penelitian untuk Bisnis. Jakarta (ID): Salemba Empat.

117 Sevilla CG, JA Ochave, TG Punsalan, BP Regala, GGU Riate.

1993. Pengantar Metode Penelitian. Tuwu A, A Syah,

penerjemah. Jakarta (ID): Penerbit Universitas Indonesia.

Terjemahan dari: An Introduction to Research Methods Setyanto

P, Susanti E, Las I, Amien I, et al. 2012. Pedoman Umum

Inventarisasi Gas Rumah Kaca dan Mitigasi Perubahan Iklim

Sektor Pertanian. Jakarta (ID): Balibang Kementerian Pertanian.

Seagel S. 1994. Statistik Nonparametrik untuk Ilmu-Ilmu Sosial.

Jakarta (ID): PT. Gramedia Pustaka Utama. Sima M, Popovici E-A,

Balteanu D, Micu DM, Kucsicsa G, Dragotă C, Grigorescu I. 2015.

A farmer-based analysis of climate change adaptation options
of agriculture in the Baragan Plain, Romania. Earth Perspectives.

2(5):1-21.doi:10.1186/s40322-015-0031-6 Singarimbun M,

Effendi S (Editor). 1995. Metode Penelitian Survei. Jakarta (ID):

LP3ES. Skambraks A. 2014. Smallholder farmers" adaptation to

climate change in zenzelima, ethiopia. a case study of female

and male farmers perception of and ability to adapt to climate

change in Zenzelima, Ethiopia [Thesis]. Vienna (AT): University of

Natural Resources and Life Sciences Vienna Department of

Sustainable Agricultural Systems Division of Organic Agriculture.

Slovic P. 1993. Perceived risk, trust and democracy: a systems

perspective. Risk Analysis.

13(6):675-682.doi:10.1111/j.1539-6924.1993.tb01329.x Smit B,

Burton I, Klein RJT, Wandel J. 2000. An anatomy of adaptation to

climate change and variability. Climate Change. 45:

223251.doi.org/10.1023/A:1005661622966 Smithers J, Smit B. 1997. Human adaptation to climatic variability and change. *J Gloenvcha*. 7(2):129-146.doi:10.1016/S0959-3780(97)00003-4

Surmaini E, Runtunuwu E, Las I. 2011. Upaya sektor pertanian dalam menghadapi perubahan iklim. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(1):17.doi:10.21082/jp3.v30n1.2011.p1-7

Suharjito D. 2014. Pengantar Metodologi Penelitian. Bogor (ID): IPB Press.

Syhabuddin H, Las I, Unadi A, Runtunuwu E. 2007. Identifikasi dan deliniasi kalender tanam dan pola tanam pada lahan sawah terhadap anomali iklim di Pulau Jawa. Laporan Akhir Penelitian pada Satker Balit Agroklimat dan Hidrologi, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Jakarta (ID): Balitbang Pertanian Departemen Pertanian.

Taylor SJ, Bogdan R. 1984. Introduction to Qualitative Research Methods. The Search for Meaning. New York (US): John Wiley and Sons.

Thompson JL, Schweizer SE. 2008. The conventions of climate change communication. Paper presented at the National Communication Association convention, San Diego, CA. Triton PB.

2005. SPSS 13.0 Terapan. Riset Statistik Parametrik. Jogjakarta (ID): Andi Offset

Tubbs SL, Moss S. 2005. Human Communication: Prinsip-Prinsip Dasar. Bandung (ID): PT. Remaja Rosdakarya.

118 Umunnakwe VC. 2014. "Psychological characteristics and non-farm livelihood options of rural youth in Jabalpur District of Madhya Pradesh India." *American Journal of Rural Development*. 2(3):53-58.doi:10.12691/ajrd-2-33.

Vincent K. 2006. Uncertainty in adaptive capacity and the importance of scale. *J Gloenvcha*. 17(1):12-24.doi:10.1016/j.gloenvcha.2006.11.009.

Wang J, Mendelsohn R, Dinar A, Huang J, Rozelle S, Zhang L. 2009. The impact of climate change on China's agriculture. *Agricultural Economics*. 40(3):323-337.doi:10.1111/j.1574-0862.2009.00379.x

Wassmann R, Dobermann A. 2007. Climate change adaptation through rice production in regions with high poverty levels. *Journal of ICRISAT Agricultural Research*. 4(1):1-24.

Wassmann R, Jagadish SVK, Sumfleth K, Pathak H, Howell G, Ismail A, Serraj

R, Redona E, Singh RK, Heuer S. 2009. Regional vulnerability of climate change impacts on asian rice production and scope for adaptation. *Advances in Agronomy*. 102:91-133.doi:10.1016/S0065-2113(09)01003-7

Weber EU. 2010. What shapes perceptions of climate change?. *Wiley Interdisciplinary Reviews Climate Change*. 1(3):332342.doi:10.1002/wcc.41

Weber EU, Stern PC. 2011. Public understanding of climate change in the United States. *The American Psychologist*. 66(4):315-38.2.doi:10.1037/a0023253

Wibeck V. 2014. Social representations of climate change in swedish lay focus groups: local or distant, gradual or catastrophic? *PUS*. 23(2):20419.doi:10.1177/0963662512462787.

Wilke AK, Morton LW. 2015. Climatologists" communication of climate science to the agricultural sector. *Sci Communi*. 37(3):371395.doi:10.1177/10755470 15581927.

Wood SA, Jina AS, Jain M, Kristjanson P, DeFries RS. 2014. Smallholder farmer cropping decisions related to climate variability across multiple regions. *J Gloenvcha*. 25:163-172.doi:10.1016/j.gloenvcha.2013.12. 011.

Wurianto AB. 2009. Aspek budaya pada upaya konservasi air dalam situs kepurbakalaan dan mitologi masyarakat Malang. *Humanity [Internet]*. [diunduh 2018 April 9]; 4(2):80-88. Tersedia pada: <http://ejournal.umm.ac.id/index.php/humanity/article/view/812>

Yohe GW, Tol RSJ. 2002. Indicators for social and economic coping capacitymoving towards a working definition of adaptive capacity. *J Gloenvcha*. 12(1):25-40.doi:10.1016/S0959-3780(01)00026-7

Zamani GH, Gorgievski-Duijvesteijn MJ, Zarafshani K. 2006. Coping with drought: toward a multilevel understanding based on conservation of resources theory. *Human Ecology*. 34(5):677-692.doi:10.1007/s10745-0069034-0

Zarafshani K, Sharafi L, Azadi H, Hosseininia GH, De Maeyer P, Witlox F. (2012). Drought vulnerability assessment: the case of wheat

farmers in Western Iran. *Global and Planetary Change*.
98-99:122130.doi:10.1016/j.gloplacha.2012.08.012 Ziska LH,
Blumenthal DM, Runion GB, Hunt ER, Diaz-Soltero H. 2011.
Invasive species and climate change: An agronomic perspective.
Clim. Change. 105:13-42.doi:10.1007/s10584-010-9879-5