

**KINERJA PERTUMBUHAN LARVA IKAN MAS SINYONYA
Cyprinus carpio DENGAN PEMBERIAN *Artemia* sp. SEBAGAI
PAKAN ALAMI YANG DIPERKAYA MINYAK KEDELAI**

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan pada
Program Studi Ilmu Perikanan**



RIJAL ASSHAFI

NIM : 4443170013

**PROGRAM STUDI ILMU PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul penelitian : KINERJA PERTUMBUHAN LARVA IKAN MAS
SINYONYA *Cyprinus carpio* DENGAN PEMBERIAN
Artemia sp. SEBAGAI PAKAN ALAMI YANG
DIPERKAYA MINYAK KEDELAI

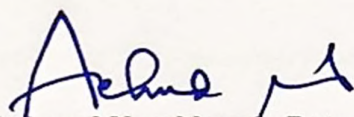
Oleh : RIJAL ASSHAFI

NIM : 4443170013

Serang, November 2022

Menyetujui dan Mengesahkan:

Dosen Pembimbing I,



Achmad Noerkhaerin Putra, S.Pi., M.Si
NIP. 198512022010121006

Dosen Pembimbing II,



Dr. Mustahal, M.Sc
NIP. 195903011984031001

Dekan Fakultas Pertanian,



Prof. Dr. Ir. Nurmawilis, M.P
NIP. 196311182001122001

Ketua Prodi Ilmu Perikanan,



Dr. Adi Susanto, S.Pi., M.Si
NIP. 198309202010121004

Tanggal sidang: 29 Juni 2022

Tanggal Lulus: 11 NOV 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Rijal Asshafi

NIM : 4443170013

Prodi/Fakultas : Ilmu Perikanan/Pertanian

Menyatakan bahwa hasil penelitian saya yang berjudul:

KINERJA PERTUMBUHAN LARVA IKAN MAS SINYONYA *Cyprinus carpio* DENGAN PEMBERIAN *Artemia* sp. SEBAGAI PAKAN ALAMI YANG DIPERKAYA MINYAK KEDELAI

adalah karya saya sendiri dan bukan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa data penelitian tidak otentik dan penelitian merupakan jiplakan, saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan hukum yang berlaku.

Serang, November 2022

Yang menyatakan,



Rijal Asshafi

ABSTRACT

RIJAL ASSHAFI. 2022. Growth Performance of Sinyonya carp *Cyprinus carpio* Larvae by Giving *Artemia* sp. as Life Feed Enriched with Soybean Oil. Supervised by Achmad Noerkhaerin Putra and Mustahal.

Artemia sp. is one of the important live feed in aquaculture. The purpose of this study was to determine the effect of giving enriched *Artemia* sp. with soybean oil on the growth performance of sinyonya carp larvae. The research was carried out from September to October 2021 at the Aquaculture Laboratory, Sultan Ageng Tirtayasa University. The treatments used were *Artemia* sp. Enriched using soybean oil with different doses (0, 0.3, 0.4 and 0.5 g/L) and 3 replications. Sinyonya carp larvae (weight: 0.002 ± 0.00 g; length: 5.94 ± 0.00 mm) were reared with density 200 individuals per container for 20 days. *Artemia* sp. enrichment was carried out for 6 hours. The results showed that *Artemia* sp. enrichment with soybean oil for *Artemia* sp. could increase the growth performance of sinyonya carp larvae. Treatment D (0.5 g/L) significantly showed the best absolute weight (0.029 ± 0.01 g), absolute length (8.47 ± 0.97 mm), daily length growth rate (4.42 ± 0.34 %mm/day), daily weight growth rate (13.65 ± 0.89 %g/day). In addition, Treatment D was able to increase the content of protein and fat by 3.31% and 4.38%. In conclusion, the provision of life feed in the form of *Artemia* sp. enriched with soybean oil has an effect on the performance of larval growth. The best treatment was in treatment D with a dose of 0.5 g/L.

Keywords: *Artemia* sp., sinyonya carp larvae, soybean oil.

RINGKASAN

RIJAL ASSHAFLI. 2022. Kinerja Pertumbuhan Larva Ikan Mas Sinyonya *Cyprinus carpio* dengan Pemberian *Artemia* sp. sebagai Pakan Alami yang Diperkaya Minyak Kedelai. Dibimbing oleh Achmad Noerkhaerin Putra dan Mustahal.

Ikan mas sinyonya adalah varietas ikan mas yang banyak dibudidayakan di Kabupaten Pandeglang. Potensi budidaya tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan benih yang bermutu baik sehingga mengakibatkan produktivitas relatif terbatas. Permasalahan yang sering dihadapi para pembudidaya terutama saat fase pembenihan adalah ketersediaan pakan alami yang kontinyu dan berkualitas. Keberhasilan budidaya ikan khususnya pembenihan ditentukan dengan menyediakan pakan alami yang berkualitas tinggi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan energi larva ikan setelah kuning telurnya habis. *Artemia* sp. merupakan salah satu pakan alami yang tersedia, ketersediaannya dipastikan terus menerus. Kekurangan dari *Artemia* sp. yaitu kandungan lemak yang rendah, sehingga tidak cukup untuk kebutuhan nutrisi untuk larva. Untuk mencukupi kebutuhan nutrisi perlu dilakukan pengkayaan *Artemia* sp. dengan menggunakan lemak. Kandungan asam lemak esensial misalnya linoleat dalam minyak kedelai bisa memperbaiki pertumbuhan, kelulushidupan dan ketahanan terhadap stres. Kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi dalam minyak kedelai sanggup menyuplai kekurangan lemak dalam pakan alami seperti *Artemia* sp. Tujuan dari penelitian kali ini yaitu untuk mengevaluasi pengaruh dari pemberian *Artemia* sp. yang telah diperkaya menggunakan minyak kedelai terhadap kinerja pertumbuhan larva ikan mas sinyonya (*Cyprinus carpio*).

Penelitian ini bersifat eksperimental berskala laboratorium. Lokasi penelitian bertempat di Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Analisis proksimat dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi Ikan, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian dilaksanakan selama 20 hari pada September-Oktober 2021. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan pengulangan sebanyak 3 kali pada setiap perlakuannya. Perlakuan yang digunakan berupa penggunaan dosis minyak kedelai yang berbeda (0, 0,3, 0,4 dan 0,5) Wadah yang digunakan adalah akuarium ukuran 30x30x30 cm dengan volume air sebanyak 10 liter. Larva yang digunakan adalah larva yang baru menetas dengan kepadatan sebanyak 200 ekor setiap wadah. Bobot dan panjang awal larva pada penelitian kali ini yaitu berkisar $0,002 \pm 0,00$ g untuk bobot dan $5,94 \pm 0,00$ mm untuk panjang larva. Pemberian pakan untuk larva ikan mas dilakukan dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali dalam sehari yaitu pada jam 08.00 WIB, 12.00 WIB dan 16.00 WIB. Parameter penelitian yang diamati yaitu tingkat kelangsungan hidup, pertambahan bobot mutlak, pertambahan panjang mutlak, laju pertumbuhan spesifik serta laju pertumbuhan panjang harian. Kualitas air yang diamati yaitu suhu, DO dan pH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan minyak kedelai untuk *Artemia* sp. memberikan efek untuk pertumbuhan larva ikan mas sinyonya dan menambah komposisi kimia pada *Artemia* sp. dan larva ikan mas sinyonya. Data pertumbuhan bobot mutlak menunjukkan bahwa perlakuan D mendapatkan hasil terbaik dengan nilai sebesar $0,029 \pm 0,01$ g. Begitupun untuk parameter pertumbuhan panjang mutlak hasil terbaik ada pada perlakuan D dengan hasil sebesar $8,47 \pm 0,97$ mm. Laju pertumbuhan panjang harian (LPPH) dengan hasil terbaik ada pada perlakuan D dengan hasil sebesar $4,42 \pm 0,34$ %mm/hari. Parameter laju pertumbuhan bobot harian (LPBH) dengan hasil terbaik yaitu perlakuan D dengan nilai sebesar $13,65 \pm 0,89$ %g/hari. Tingkat kelangsungan hidup (TKH) larva ikan mas sinyonya pada penelitian kali ini cukup tinggi diatas 98%. Protein *Artemia* sp. dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan D sebesar $3,31 \pm 0,51^b$ %. Lemak *Artemia* sp. dengan nilai tertinggi ada pada perlakuan D sebesar $4,38 \pm 0,87^a$ %. Kandungan protein larva ikan mas sinyonya pada perlakuan C memiliki nilai tertinggi yaitu $1,48 \pm 0,33^a$ %. Kandungan lemak larva ikan mas sinyonya pada perlakuan D memiliki nilai tertinggi sebesar $2,45 \pm 0,14^a$. Suhu selama penelitian yaitu berkisar antara $25,8-32,3^\circ\text{C}$. Nilai DO selama penelitian berkisar antara 4,43-6,35 mg/L. pH saat penelitian berkisar antara 6,74-8,71. Kesimpulannya pemberian pakan alami berupa *Artemia* sp. yang diperkaya minyak kedelai memberikan pengaruh terhadap kinerja pertumbuhan larva. perlakuan terbaik ada pada perlakuan D dengan dosis 0,5 g/L.

Kata kunci: *Artemia* sp., larva, ikan mas sinyonya, minyak kedelai.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat, rahmat serta karunia-Nya kepada kita semua. Berkat rahmat dan karunianya itulah saya dapat melaksanakan penelitian dengan judul “Kinerja Pertumbuhan Larva Ikan Mas Sinyonya *Cyprinus carpio* dengan Pemberian *Artemia* sp. sebagai Pakan Alami yang Diperkaya Minyak Kedelai”. Penelitian ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Selama proses pengerjaan, banyak didukung oleh berbagai pihak sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua Orang Tua Udji Pramudji dan Siti Supiati yang selalu memberi doa, terima kasih kepada bapak Achmad Noerkhaerin Putra, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing satu yang telah memberi masukan dan dukungan dalam mengerjakan skripsi ini, terima kasih kepada bapak Dr. Mustahal, M.Sc selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan masukan, dan teman-teman seperjuangan Program Ilmu Perikanan 2017 khususnya Ilmu Perikanan A, yang telah menemani penulis dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Segala saran dan kritik akan dijadikan evaluasi yang sangat berharga bagi penulis. Semoga penelitian yang telah dilaksanakan dapat bermanfaat bagi masyarakat.

Serang, November 2022

Rijal Asshafi

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Pandeglang pada tanggal 18 Agustus 1999, dari pasangan Bapak Udji Pramudji dan Ibu Siti Supiati. Penulis merupakan putra pertama dari dua bersaudara. Penulis menempuh pendidikan formal di SDN 3 Pandeglang (2005-2011), SMPN 1 Pandeglang (2011-2014), dan SMAN 2 Pandeglang (2014-2017), pada tahun 2017 penulis lulus dalam seleksi masuk Universitas Sultan Ageng Tirtayasa pada Fakultas Pertanian Program Studi Ilmu Perikanan melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama mengikuti perkuliahan penulis pernah melakukan Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) Tematik di Kelurahan Pandeglang, Kecamatan Pandeglang, Kabupaten Pandeglang pada tahun 2020. Penulis telah melakukan Kuliah Kerja Profesi (KKP) di Balai Produksi Perikanan Budidaya Air Payau dan Laut (PPBAPL) Provinsi Banten. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Perikanan di Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, penulis melakukan penelitian berjudul “Kinerja Pertumbuhan Larva Ikan Mas Sinyonya *Cyprinus carpio* dengan Pemberian *Artemia* sp. sebagai Pakan Alami yang Diperkaya Minyak Kedelai” di bawah bimbingan bapak Achmad Noerkhaerin Putra, S.Pi., M.Si dan Dr. Mustahal, M.Sc.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	vii
RIWAYAT HIDUP	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ikan Mas Strain Sinyonya	4
2.2. <i>Artemia</i> sp.	5
2.3. Minyak Kedelai	6
2.4. Pertumbuhan	6
2.5. Pengkayaan	7
2.6. Penelitian Terdahulu	8
BAB III METODE PENELITIAN	Error!
Bookmark not defined.	
3.1. Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Rancangan Penelitian	11
3.4. Persiapan Wadah Pemeliharaan	11
3.5. Pemeliharaan Larva	12
3.6. Kultur dan Persiapan <i>Artemia</i> sp.	12
3.7. Parameter Penelitian	13

3.7.1. Tingkat Kelangsungan Hidup.....	13
3.7.2. Pertambahan Bobot Mutlak.....	14
3.7.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	14
3.7.4. Laju Pertumbuhan Harian (LPH).....	14
3.7.5. Kualitas Air.....	15
3.8. Analisis Kimia.....	15
3.9. Analisis Data	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Pertumbuhan Larva Ikan Mas Sinyonya	17
4.1.2. Komposisi Kimia <i>Artemia</i> sp. dan Larva Ikan Mas Sinyonya	18
4.1.3. Kualitas Air	19
4.2. Pembahasan.....	20
BAB V PENUTUP	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	28

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian.....	10
Tabel 2. Bahan yang digunakan selama penelitian.....	11
Tabel 3. Hasil pemeliharaan larva ikan mas sinyonya.....	17
Tabel 4. Komposisi kimia <i>Artemia</i> sp. dan larva ikan mas sinyonya.....	18
Tabel 5. Nilai kisaran kualitas air pemeliharaan larva ikan mas sinyonya..	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tata letak wadah pemeliharaan	12
Gambar 2. Larva hari ke-1 pemeliharaan.....	39
Gambar 3. Larva hari ke-20 pemeliharaan.....	39
Gambar 4. Sampling awal	39
Gambar 5. Pengukuran pH.....	39
Gambar 6. Pengukuran suhu	39
Gambar 7. Pengukuran DO	39
Gambar 8. Pemberian <i>Artemia</i> sp.....	39
Gambar 9. Proses <i>syphon</i>	39
Gambar 10. Proses pemanenan larva.....	40
Gambar 11. Sampling akhir (panjang).....	40
Gambar 12. Sampling akhir (bobot)	40
Gambar 13. Media kultur <i>Artemia</i> sp.	40
Gambar 14. Panjang larva awal.....	40
Gambar 15. Panjang larva akhir	40
Gambar 16. Penimbangan bahan pengkaya	40
Gambar 17. Persiapan wadah pengkayaan.....	40
Gambar 18. Proses pemisahan cangkang <i>Artemia</i> sp.	41
Gambar 19. Persiapan pemberian pakan untuk larva	41
Gambar 20. Persiapan pengkayaan <i>Artemia</i> sp.	41
Gambar 21. Kondisi Larva selama pemeliharaan.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Prosedur Analisis Proksimat (AOAC 1999).....	28
Lampiran 2. Data dan Hasil Analisis Pertumbuhan Panjang Mutlak	30
Lampiran 3. Data dan Hasil Analisis Pertumbuhan Bobot Mutlak	31
Lampiran 4. Data dan Hasil Analisis Laju Pertumbuhan Panjang Harian..	32
Lampiran 5. Data dan Hasil Analisis Laju Pertumbuhan Bobot Harian.....	33
Lampiran 6. Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Mas Sinyonya	34
Lampiran 7. Data dan Hasil Analisis Kimia <i>Artemia</i> sp.....	35
Lampiran 8. Data dan Hasil Analisis Kimia Larva Ikan Mas Sinyonya.....	37
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) sendiri merupakan salah satu komoditas penting yang telah lama dibudidayakan di Indonesia. Produksi ikan mas selama tahun 2015-2019 mengalami kenaikan sebesar 7,46%, namun target produksi hanya tercapai pada tahun 2014 saja (DJPB 2020). Ikan mas memiliki beberapa jenis dan varietas contohnya seperti ikan mas sinyonya, ikan mas majalaya, ikan mas punten, ikan mas merah dan ikan mas marwana (Prawesti *et al.* 2015). Dari banyaknya varietas ikan mas salah satu yang memiliki keunggulan dan sedang banyak dibudidayakan di Banten khususnya Kabupaten Pandeglang adalah ikan mas sinyonya.

Ikan mas sinyonya memiliki beberapa keunggulan seperti lebih tahan terhadap serangan parasit dan penyakit, tingkat reproduksinya tinggi serta memiliki keunikan pada matanya yang sipit sehingga selain bisa dijadikan ikan konsumsi ikan mas sinyonya juga bisa dijadikan sebagai ikan hias yang memiliki nilai jual tinggi (Supriatna 2013). Keunggulan-keunggulan tersebut menjadikan ikan mas sinyonya sebagai salah satu varietas yang memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dibudidayakan. Akan tetapi potensi tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan benih yang bermutu baik sehingga mengakibatkan produktivitas relatif terbatas (Wulandari 2012).

Ketersediaan benih bermutu baik belum bisa terpenuhi oleh pembudidaya karena beberapa permasalahan. Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya ikan mas khususnya pada tahap pembenihan salah satunya yaitu penyediaan pakan alami yang kontinyu dan berkualitas (Andriani *et al.* 2022). Keberhasilan dalam proses pembenihan ikan ditentukan oleh penyediaan pakan alami yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dan energi setelah larva ikan kehabisan kuning telur (Harianda 2020). Tahap larva ikan merupakan tahap penting dan kritis karena larva ikan sangat sensitif terhadap ketersediaan makanan dan faktor lingkungan (Kurniati 2021). Pakan alami merupakan pakan yang cukup baik untuk masa pembenihan, karena memiliki kandungan nutrisi yang tidak dapat tergantikan oleh

pakan buatan. Pakan alami yang cukup sering digunakan dalam budidaya ikan diantaranya yaitu *Artemia* sp., *Daphnia* sp., *Spirulina* sp. dan *Tubifex* sp. (Taufiqurahman *et al.* 2017). Pakan alami yang cocok untuk larva ikan salah satunya adalah *Artemia* sp. yang memiliki ukuran cukup kecil.

Artemia sp. merupakan salah satu pakan alami yang penting dalam sektor usaha budidaya. Hal ini karena *Artemia* sp. memiliki ukuran yang cukup sesuai untuk bukaan mulut larva ikan yang baru menetas. Selain memiliki ukuran yang kecil *Artemia* sp. sendiri memiliki keunggulan lain yaitu mudah didapat dipasaran sehingga ketersediaannya untuk kebutuhan larva bisa terjamin secara kontinyu (Kurniati 2021). Dalam *Artemia* sp. terdapat kandungan protein berkisar antara 40-50%, kemudian karbohidrat sebesar 15-20% dan kandungan lemak sebesar 0,4%. Kekurangan dari *Artemia* sp. yaitu pada kandungan nilai lemak yang rendah, sehingga kurang untuk mencukupi kebutuhan larva (Maulana 2016). Kebutuhan nutrisi untuk larva ikan perlu dilakukan dengan cara penambahan nilai nutrisi pada pakan alami yang akan digunakan salah satu caranya dengan melakukan pengkayaan.

Pengkayaan adalah suatu cara upaya untuk memperkaya medium penetasan naupli *Artemia* sp. dengan pemberian lemak. Penelitian tentang pengkayaan *Artemia* sp. juga telah banyak dilakukan yaitu dengan SELCO, minyak ikan, minyak kelapa, minyak jagung, minyak kedelai, minyak kepala udang serta emulsi ICES. Bahan pengkaya tersebut memiliki kandungan asam lemak yang tinggi (Maulana 2016). Dari beberapa jenis minyak yang ada dipasaran salah satu minyak yang cukup mudah ditemukan adalah minyak kedelai.

Minyak kedelai memiliki kandungan asam lemak esensial yang memiliki fungsi untuk meningkatkan pertumbuhan dan kelangsungan hidup. Asam lemak yang terkandung dalam minyak kedelai berupa asam lemak jenuh dan tidak jenuh. Dengan 15% asam lemak jenuh dan 85% asam lemak tak jenuh, minyak kedelai mengandung lebih banyak asam lemak tak jenuh dibandingkan minyak lainnya. Asam lemak dalam minyak kedelai sebagian besar adalah asam lemak esensial (Prihatanti 2020). Kandungan lemak pada minyak kedelai tersebut bisa dijadikan alternatif untuk menambah kandungan lemak pada *Artemia* sp., oleh karena itu perlu adanya penelitian terkait pengkayaan *Artemia* sp. dengan penambahan

minyak kedelai sebagai pakan alami untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan pada ikan serta meningkatkan kelangsungan hidup pada ikan mas sinyonya (*Cyprinus carpio*).

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian kali ini yaitu untuk mengevaluasi pengaruh dari pemberian *Artemia* sp. yang telah diperkaya menggunakan minyak kedelai terhadap kinerja pertumbuhan larva ikan mas sinyonya (*Cyprinus carpio*).

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat membantu masalah pembenihan ikan, terutama mengenai pakan alami. Sehingga dapat memberi alternatif bagi pembudidaya ikan dalam penyediaan nutrisi benih ikan yang kontinyu dan berkualitas.

DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Pusat Standardisasi Industri. Jakarta: Departemen Industri. 01-2891.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 1999. Induk Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Strain Sinyonya Kelas Induk Pokok (Parent Stock). Jakarta: Departemen Industri. 01- 6134.
- [DJPB] Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2020. Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Tahun 2020. Jakarta :Kementerian Kelautan dan Perikanan. 81 hlm.
- Agustin R, Sasanti AD, Yulisman. 2014. Konversi Pakan, Laju Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Populasi Bakteri Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Probiotik. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 2(1): 55-66.
- Ambarwati N, Damayanti RA, Hanifah N. 2020. Respon Pakan Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*). Prosiding. Seminar nasional MIPA Kolaborasi. Magelang: 21 Sept 2019. Indonesia. Jurusan MIPA UNTIDAR. Hal 165-170. ISBN 2685-0494.
- Andriani Y, Subhan U, Zidni I. 2022. Intensifikasi Budidaya Pakan Alami Sebagai Penunjang Peningkatan Produksi Benih Ikan Tagih (*Mystus nemurus* C.V.). Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat. 11(1): 46-50.
- Ansar M. 2013. Pengaruh Tingkat Substitusi Tepung Kedelai dengan Tepung Kacang Merah dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Skripsi. Makassar :Universitas Hasanuddin. 31 hlm.
- AOAC. 1999. Official Methods of the Association of Analytical Chemist, Washington DC. 771 hlm.
- Aslianti T, Nasukha A, Setyadi I. 2014. Perkembangan Tulang Belakang dan Aktivitas Enzim Protease Larva Ikan Bandeng, *Chanos chanos* Forsskal yang Dipelihara pada Media Berbeda. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis. 6(1): 87-100.
- Bandaso A. 2016. Pengaruh Penambahan Berbagai Dosis Minyak Jelantah pada Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). Skripsi. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma. 108 hlm.

- Bangkit S, Isriansya, Sumoharto. 2016. Pemberian Pakan *Artemia* sp. yang Diperkaya dengan Minyak Cumi Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Gabus (*Channa striata*). Jurnal Aquawarman. 2(1): 11-18.
- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara. 162 hlm.
- Effendie MI. 2002. Biologi Perikanan. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara. 163 hlm.
- Febri SP, Antoni, Rasuldi R, Sinaga A, Haser TF, Syahril M, Nazila S. 2020. Adaptasi Waktu Pencahayaan Sebagai Strategi Peningkatan Pertumbuhan Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal. 7(2): 68-72.
- Hanafiah K. 2012. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi Edisi Ketiga. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada. 260 hlm.
- Harianda H. 2020. Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. dengan Minyak Jagung terhadap Sintasan Dan Pertumbuhan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). Skripsi. Surabaya : Universitas Sriwijaya. 56 hlm.
- Haser TF, Febri SP, Nurdin MS. 2018. Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Sintasan Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forskall). Prosiding. Seminar Nasional Pertanian dan Perikanan. Aceh: 2 Januari 2019. Fakultas Pertanian Universitas Samudra. Hal 239-242.
- Hasyim AY, Arief M, Rahardja BS. 2017. Penambahan Atraktan Pada Pakan Pasta Terhadap Konsumsi Pakan, Retensi Protein dan Retensi Lemak Belut (*Monopterus albus*) yang Dipelihara dengan Sistem Resirkulasi. Journal of Aquaculture and Fish Health 7(1): 1-9.
- Iksan, Junaidi M, Mukhlis A. 2016. Pengaruh pemberian Ragi Roti Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Populasi *Brachionus plicatilis*. Jurnal Biologi Tropis. 16(1): 1-9.
- Isnansetyo A, Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur *Phytoplankton* dan *Zooplankton*: Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Jakarta: Kanisius. 116 hlm.
- Jamaluddin, Amelia P, Widodo A. 2018. Studi Perbandingan Komposisi Asam Lemak Daging Ikan Sidat (*Anguilla marmorata* (Q.) Gaimard) Fase *Yellow Eel* Dari Sungai Palu Dan Danau Poso. Jurnal Farmasi Galenika. 4 (1): 73–78.

- Jaya B. Agustriani F. Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. Maspari Journal. 5(1): 56-63.
- Khasanah NR, Rahardja BS, Cahyoko Y. 2012. Pengaruh Pengkayaan *Artemia* sp. dengan Kombinasi Minyak Kedelai dan Minyak Ikan Salmon Terhadap Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Larva Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*). Journal of Marine and Coastal Science. 1(2): 125–139.
- Kurniati S. 2021. Pengaruh Pemberian Pakan Alami yang Berbeda terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*). Skripsi. Pekanbaru : Universitas Islam Riau. 71 hlm.
- Maulana SA. 2016. Pengaruh Pengkayaan Pakan Alami *Artemia* sp. dengan Kombinasi Minyak Ikan Salmon dan Minyak Kedelai terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) Stadia Megalopa sampai Crab. Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga. 81 hlm.
- Muhammad I, Rusgiono A, Mukid MA. 2014. Penilaian Cara Mengajar Menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Jurnal Gaussian. 3(2): 183-192.
- Ningsi A. 2017. Teknik Pendederan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi, Jawa Barat. Skripsi. Pangkajene: Politeknik Pertanian Negeri. 54 hlm.
- Nugroho L. 2012. Pengaruh Pengkayaan *Artemia* Sp. dengan Minyak Kedelai Sebagai Pakan Kepiting Bakau (*Scylla Paramamosain*) Stadia Zoea – Megalopa untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup. Skripsi. Surabaya :Universitas Airlangga. 88 hlm.
- Perdana PA, Lumbessy SY, Setyono BDH. 2021. Pengkayaan Pakan Alami *Artemia* sp. dengan *Chaetoceros* sp. pada Budidaya Post Larva Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*). Journal of Marine Research. 10(2): 252-258.
- Prawesti A, Haryanto T, Effendi I. 2015. Sistem Pakar Identifikasi Varietas Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Berdasarkan Karakteristik Morfologi dan Tingkah Laku. Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika. 4(1): 6-13.
- Prihatanti YI. 2020. Pengkayaan Nutrisi *Artemia* sp. Melalui Penambahan Minyak Ikan Salmon, Minyak Cumi dan Minyak Kedelai Terhadap Pertumbuhan Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Crablet. Skripsi. Surabaya :UIN Sunan Ampel. 79 hlm.

- Purnama AF, Nursyahrani, Heriansah. 2021. Pemanfaatan Minyak Ikan Gabus Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*). Agrokomples. 21(1): 18-25.
- Ridwantara D, Buwono ID, Handaka S, Lili W, Bangkit I. 2019. Uji Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus Carpio*) pada Rentang Suhu yang Berbeda. Jurnal Perikanan dan Kelautan. 10(1): 46-54.
- Saanin H. 1984. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid I. Bandung: Binatijpta. 508 hlm.
- Shalihin A, Rini RK, Murjani A. 2017. Variasi Frekuensi Pemberian Pakan Alami *Artemia* sp. yang Berbeda Terhadap Mortalitas dan Pertumbuhan Larva Ikan Gurami. Basah Jurnal Akuakultur. 1(1): 13-26.
- Shiau. 1998. Nutrient Requirements of Penaeid Shrimp. Aquaculture. 164: 77-93.
- Sihombing EM, Sitanggang LP, Halawa N. 2020. Pengaruh Perbandingan Kuning Telur dan Tepung Kedelai pada Pasta Terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*). Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan. 2(2): 46-53.
- Sularto, Febrianti R, Suharyanto. 2015. Embriogenesis dan Perkembangan Larva Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. (37): 287-294.
- Supriatna Y. 2013. Budidaya Ikan Mas di Kolam Hemat Air. Agromedia Pustaka. Jakarta. 78 hlm.
- Taufiq T, Firdaus F, Arisa II. 2016. Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*) pada Pemberian Pakan Alami yang Berbeda. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah. 1(3): 355-365.
- Taufiqurahman W, Yudha IG, Dama AA. 2017. Efektivitas Pemberian Pakan Alami yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Tambakan *Helostomma temminckii*. Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan. 6(1): 669-674.
- Wulandari LEC. 2012. Pengaruh Pemberian Pakan Beryodium Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Yodium Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Skripsi. Surabaya: Universitas Airlangga. 44 hlm.
- Zainuddin, Aslamyah S, Hadijah. 2018. Efek dari Perbedaan Sumber Karbohidrat Pakan Terhadap Kualitas Air, Komposisi Proksimat dan Kandungan Glikogen Juvenil udang Vannamei *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931). Jurnal Ilmiah Samudra Atlantik. 2(1): 1-8.