

**PENGARUH KONSENTRASI *BENZYL AMINO PURIN* DAN
INDOLE ACETIC ACID DALAM MULTIPLIKASI TUNAS
PISANG MERAH (*Musa acuminata* Red Dacca) ASAL
BANTEN SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan
Agroekoteknologi**



IRFAN ANSHORI

NIM : 4442180009

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SULTAN AGENG TIRTAYASA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : PENGARUH KONSENTRASI *BENZYL AMINO PURIN* DAN *INDOLE ACETIC ACID* DALAM MULTIPLIKASI TUNAS PISANG MERAH (*Musa acuminata* Red Dacca) ASAL BANTEN SECARA *IN VITRO*

Oleh : IRFAN ANSHORI
NIM : 4442180009

Serang, September 2022

Menyetujui dan Mengesahkan :

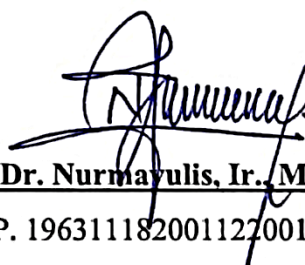
Dosen Pembimbing I,



Sulastris Isminingsih, S.P., M.Si.

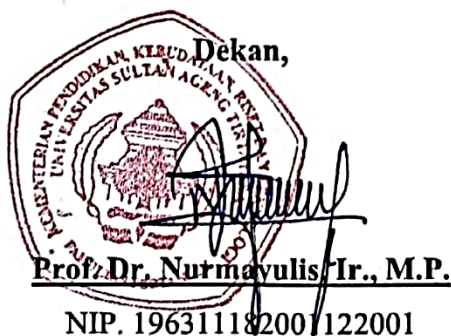
NIP. 197605032005012002

Dosen Pembimbing II,



Prof. Dr. Nurmawulis, Ir., M.P.

NIP. 196311182001122001



Dekan,
Prof. Dr. Nurmawulis, Ir., M.P.
NIP. 196311182001122001

Ketua Jurusan,



Andi Apriany Fatmawaty, Ir., M.P.
NIP. 196904072003122001

Tanggal Sidang : 21 September 2022

Tanggal Lulus : 21 OCT 2022

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Irfan Anshori

NIM : 4442180009

Menyatakan bahwa skripsi saya berjudul :

PENGARUH KONSENTRASI *BENZYL AMINO PURIN* DAN *INDOLE ACETIC ACID* DALAM MULTIPLIKASI TUNAS PISANG MERAH (*Musa acuminata* Red Dacca) ASAL BANTEN SECARA *IN VITRO*

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan hasil jiplakan. Apabila dikemudian hari diketahui bahwa skripsi saya merupakan jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai aturan hukum yang berlaku.

Serang, September 2022



Irfan Anshori

HALAMAN PERSEMBAHAN



Skripsi ini saya persembahkan untuk :

Kedua Orang Tua Saya Tercinta

Bapak Ahmad Hadi dan Ibu Anis yang telah mencurahkan cinta dan kasih sayangnya. Do'a dan harapan yang senantiasa kalian berikan dapat menjadikan kekuatan besar untuk saya agar tetap semangat dalam mencapai cita-cita dan harapan untuk kehidupan yang lebih baik. Semoga apa yang telah diberikan dapat menjadi amal jariyah dan mampu membawa kalian ke Jannah-nya.

Ida Farida, Dede Sulaeman, Hanif Muslim

Ketiga kaka kandung saya yang senantiasa mampu memberikan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung. Sebagai adik, tentu masih banyak sekali kekurangannya. Terima kasih banyak telah memotivasi banyak hal kepada saya sehingga saya mampu menjadi seseorang yang Tangguh.

Sulasri Isminingsih, S.P., M.Si dan Prof. Dr. Nurmayulis, Ir., M.P.

Dosen pembimbing yang senantiasa memberikan do'a, dukungan, saran dan masukan untuk keberhasilan saya. Terima kasih atas ilmu yang telah diberikan, semoga apa yang telah diajarkan kepada saya dapat menjadi amal jariyah. Semoga sehat selalu.

Sabrina Wien Kusmutafmi

Terima kasih sudah menerima saya dengan apa adanya dan selalu menemani saya, do'a dan dukungan yang diberikan dapat menjadi semangat untuk saya menggapai cita dan harapan.

Rekan Penelitian, DP Brotherhood, Agroeka, dan Agraprana

Terima kasih banyak untuk rekan-rekan yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada saya, semoga sehat selalu dan semoga silaturahmi kita dapat tetap terjaga.

My Self

Terima kasih sudah berjuang dan berhasil mencapai titik ini.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of Benzyl Amino Purin and Indole Acetic Acid concentrations in red banana shoot multiplication in vitro. This research was conducted at the Laboratory of Biotechnology and Plant Physiology, Sultan Ageng Tirtayasa University from March 2022 to May 2022. The research design used was a factorial randomized block design consisting of two factors. The first factor is the concentration of BAP which consists of three levels, namely 0 ppm, 2 ppm and 4 ppm. The second factor is the concentration of IAA which consists of three levels, namely 0 ppm, 0.25 ppm and 0.50 ppm. The concentration of 2 ppm BAP gave the best results on the parameters of the number of shoots aged 2 Weeks After Planting (2.06 shoots), 4 WAP (2.38 shoots) and 6 WAP (2.50 shoots), the number of leaves aged 2 WAP (1.34 strands), 4 WAP (1.91 strands), 6 WAP (2.16 strands). The concentration of BAP 0 ppm gave the best results for the parameter of leaf emergence time (1.22 WAP). The concentration of IAA 0 ppm gave the best results on the parameter of the number of leaves at 2 WAP (1.36 strands). IAA concentration of 0.25 ppm gave the best results on the parameters of the number of roots aged 2 WAP (1.50 roots), 4 WAP (1.65 roots) and 6 WAP (1.78 roots). There was no interaction between the two treatments. The percentage of live explants produced was 100%. The percentage of browning and contamination is 0%.

Keywords : BAP, IAA, Red banana, Multiplication

RINGKASAN

Irfan Anshori. 2022. Pengaruh Konsentrasi *Benzyl Amino Purin* dan *Indole Acetic Acid* Dalam Multiplikasi Tunas Pisang Merah (*Musa acuminata* Red Dacca) Asal Banten Secara *In Vitro*. Dibimbing oleh Sulastri Isminingsih dan Nurmayulis.

Tanaman pisang (*Musa acuminata* L.) merupakan komoditas hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Kebutuhan pisang di pasaran tidak diimbangi dengan produksi yang ada, kendala utama dari produksi pisang adalah ketersediaan bibit tanaman sehingga produksi pisang belum mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat dilakukan perbanyakan secara *in vitro* melalui kultur mata tunas dengan pemberian zat pengatur tumbuh BAP dan IAA sebagai zat pengatur tumbuh sitokinin dan auksin yang mampu membelah sel dan memperbesar ukuran sel sehingga mampu merangsang pembentukan tunas dan pertumbuhan pada eksplan pisang merah.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi BAP dan IAA terhadap multiplikasi tunas pisang merah secara *in vitro*. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi BAP yang terdiri dari 3 taraf, yaitu 0 ppm, 2 ppm dan 4 ppm. Faktor kedua yaitu konsentrasi IAA yang terdiri dari 3 taraf, yaitu 0 ppm, 0,25 ppm dan 0,50 ppm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi BAP dan IAA memberikan pengaruh terhadap multiplikasi tunas pisang merah. Perlakuan konsentrasi 2 ppm BAP berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas pada umur 2 MST sebesar 2,06 tunas, umur 4 MST sebesar 2,38 tunas dan umur 6 MST sebesar 2,50 tunas, pada jumlah daun umur 2 MST sebesar 1,34 helai, umur 4 MST sebesar 1,91 helai, dan umur 6 MST sebesar 2,16 helai, Konsentrasi 0 ppm BAP berpengaruh nyata terhadap waktu muncul daun sebesar 1,22 MST. Perlakuan konsentrasi 0 ppm IAA memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 MST sebesar 1,36 helai. Konsentrasi 0,25 ppm IAA berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar pada umur 2 MST sebesar 1,50 akar, umur 4 MST sebesar 1,65 akar dan umur 6 MST sebesar 1,78 akar. Tidak terdapat interaksi di antara kedua perlakuan. Persentase eksplan hidup yang dihasilkan sebesar 100%. Persentase browning dan kontaminasi dalam penelitian ini sebesar 0%.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan hasil penelitian dengan judul “Pengaruh Konsentrasi *Benzyl Amino Purin* dan *Indole Acetic Acid* Dalam Multiplikasi Tunas Pisang Merah (*Musa acuminata* Red Dacca) Asal Banten Secara *In Vitro*”. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan segala kerendahan hati dan keikhlasan kepada :

1. Ibu Sulastri Isminingsih, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran, dan nasehatnya kepada penulis
2. Prof. Dr. Nurmayulis, Ir., M.P. sebagai dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, dan nasehatnya kepada penulis
3. Dr. Susiyanti, S.P., M.P. sebagai dosen penelaah yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis
4. Ibu Andi Apriany Fatmawaty, Ir., M.P. sebagai Ketua Jurusan Agroekoteknologi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
5. Prof. Dr. Nurmayulis, Ir., M.P. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
6. Ibu Sulastri Isminingsih, S.P., M.Si. sebagai dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, dorongan dan nasehat.
7. Kedua orang tua dan seluruh anggota keluarga besar yang telah memberikan dorongan baik secara fisik maupun verbal kepada penulis.
8. Staf Laboratorium Agroekoteknologi Universitas Sultan Ageng Tirtayasa yang telah membimbing dan memberikan arahan selama penelitian.
9. Teman-teman seperjuangan agroekoteknologi 2018 yang selalu mendukung dan memberikan semangat untuk keberhasilan penulis.

Akhir kata penulis sampaikan terima kasih, semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Serang, September 2022

Penulis

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Serang pada tanggal 11 Mei 2000 sebagai anak ke-4 dari 4 bersaudara yang merupakan putra dari bapak Ahmad Hadi dan Ibu Anis. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2005-2006 di TK Miftahul Qulub. Tahun 2006-2012 di SD Negeri Petir 2. Tahun 2012-2015 penulis melanjutkan sekolah di SMP Negeri 1 Petir, dan pada tahun 2015-2018 penulis melanjutkan jenjang pendidikan di SMA Negeri 1 Petir. Penulis menempuh pendidikan S1 pada Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, melalui jalur prestasi Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Semasa kuliah penulis aktif mengikuti berbagai organisasi, pada tahun 2019 penulis menjabat sebagai anggota direktorat budidaya Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON). Pada tahun 2021 penulis menjabat sebagai anggota UKM Olahraga Untirta Badminton Club, dan pada tahun 2021-2022 penulis menjabat sebagai Zetizen Icon Environment 2021.

Selain aktif di berbagai organisasi, untuk meningkatkan keilmuannya penulis pernah menjadi Asisten Laboratorium untuk mata kuliah Bioteknologi Tanaman. Kemudian pada tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Panyaungan Jaya, Kecamatan Ciomas, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Profesi di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Banten.

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRACT	v
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Umum Tanaman Pisang	5
2.2. Sistematika dan Morfologi Tanaman Pisang.....	6
2.3. Kultur Jaringan	10
2.4. Media Kultur Jaringan.....	12
2.5. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)	13
2.5.1. Sitokinin	14
2.5.2. Auksin	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
3.1. Jenis, Lokasi dan Waktu Penelitian.....	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Metode Penelitian.....	18
3.3.1. Rancangan Penelitian.....	18

3.3.2. Rancangan Analisis.....	19
3.3.3. Rancangan Respon.....	20
3.3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Kondisi Umum Penelitian	25
4.2. Parameter Pengamatan	26
4.2.1. Tinggi Eksplan	27
4.2.2. Waktu Muncul Tunas Baru	30
4.2.3. Waktu Muncul Daun.....	32
4.2.4. Waktu Muncul Akar.....	34
4.2.5. Jumlah Tunas	36
4.2.6. Jumlah Daun	41
4.2.7. Jumlah Akar	45
4.2.8. Persentase Eksplan Hidup (%).....	50
4.2.9. Persentase Browning (%).....	52
4.2.10. Persentase Kontaminasi (%).....	54
BAB V PENUTUP	56
5.1. Simpulan.....	56
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kombinasi perlakuan konsentrasi BAP dan konsentrasi IAA .	19
Tabel 2. Rekapitulasi sidik ragam pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap pertumbuhan eksplan pisang merah secara <i>in vitro</i> ...	26
Tabel 3. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap tinggi eksplan pisang merah (cm).....	27
Tabel 4. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap waktu muncul tunas baru eksplan pisang merah (MST).....	30
Tabel 5. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap waktu muncul daun eksplan pisang merah (MST).....	32
Tabel 6. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap waktu muncul akar eksplan pisang merah (MST)	35
Tabel 7. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap jumlah tunas eksplan pisang merah (tunas)	37
Tabel 8. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap jumlah daun eksplan pisang merah (helai).....	41
Tabel 9. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap jumlah akar eksplan pisang merah (akar).....	46
Tabel 10. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap persentase eksplan hidup eksplan pisang merah (%).....	50
Tabel 11. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap persentase <i>browning</i> eksplan pisang merah (MST).....	52
Tabel 12. Pengaruh konsentrasi BAP dan IAA terhadap persentase kontaminasi eksplan pisang merah (MST).....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman pisang merah	6
Gambar 2. Morfologi tanaman pisang merah (a) akar, (b) bonggol	7
Gambar 3. Batang tanaman pisang merah (a) bagian luar, (b) bagian dalam.....	8
Gambar 4. Daun tanaman pisang merah (a) bentuk daun, (b) ujung daun, (c) pangkal daun.....	9
Gambar 5. Bunga (a) bentuk bunga, (b) bagian luar, (c) bagian dalam ..	9
Gambar 6. Buah (a) buah pisang merah, (b) bentuk buah	10
Gambar 7. Struktur kimia BAP (6-Benzil amino purin).....	15
Gambar 8. Struktur kimia IAA (<i>Indole-3-acetic acid</i>)	16
Gambar 9. Sumber eksplan (a) tanaman pisang merah, (b) bonggol pisang merah.	25
Gambar 10. Grafik rata-rata tinggi eksplan	28
Gambar 11. Tinggi eksplan perlakuan 2 ppm BAP + 0 ppm IAA umur 6 MST	29
Gambar 12. Grafik rata-rata waktu muncul tunas baru	31
Gambar 13. Grafik regresi waktu muncul daun dengan BAP	33
Gambar 14. Grafik regresi waktu muncul daun dengan IAA.....	34
Gambar 15. Grafik rata-rata waktu muncul akar	35
Gambar 16. Eksplan membentuk tunas umur 4 MST.....	38
Gambar 17. Grafik regresi jumlah tunas dengan BAP	39
Gambar 18. Grafik regresi jumlah tunas dengan IAA.....	40
Gambar 19. Eksplan membentuk daun umur 4 MST	42
Gambar 20. Grafik regresi jumlah daun dengan BAP	43
Gambar 21. Grafik regresi jumlah daun dengan IAA.....	44
Gambar 22. Akar eksplan pada perlakuan 0 ppm BAP + 0,25 ppm IAA..	47
Gambar 23. Grafik regresi jumlah akar dengan BAP.....	48
Gambar 24. Grafik regresi jumlah akar dengan IAA	49
Gambar 25. Eksplan hidup umur 6 MST.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jadwal pelaksanaan penelitian (Maret-Mei 2022).....	64
Lampiran 2. Tata letak percobaan.....	65
Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan ZPT BAP dan IAA	66
Lampiran 4. Komposisi media MS	68
Lampiran 5. Deskripsi tanaman pisang merah.....	69
Lampiran 6. Diagram alir penelitian	72
Lampiran 7. Pertumbuhan eksplan pada setiap perlakuan zat pengatur tumbuh BAP dan IAA	73
Lampiran 8. Hasil sidik ragam tinggi eksplan	78
Lampiran 9. Hasil sidik ragam waktu muncul tunas baru, waktu muncul akar, dan waktu muncul daun	79
Lampiran 10. Hasil sidik ragam jumlah tunas	80
Lampiran 11. Hasil sidik ragam jumlah daun	81
Lampiran 12. Hasil sidik ragam jumlah akar	82
Lampiran 13. Tauladan sidik ragam jumlah tunas umur 6 MST	83
Lampiran 14. Analisis regresi waktu muncul daun.....	87
Lampiran 15. Analisis regresi jumlah tunas.....	88
Lampiran 16. Analisis regresi jumlah daun	90
Lampiran 17. Analisis regresi jumlah akar	92
Lampiran 18. Dokumentasi penelitian	94

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang (*Musa* sp.) merupakan tanaman hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat Indonesia. Pisang merupakan tanaman buah yang bernilai ekonomi tinggi, tanaman ini menjadi komoditi pertanian global terpenting nomor empat setelah beras, gandum dan susu (Ade, 2019). Menurut Saragih (2018), lebih dari 200 jenis pisang terdapat di Indonesia. Tingginya keragaman ini, memberikan peluang pada Indonesia untuk dapat memanfaatkan dan memilih jenis pisang komersial yang dibutuhkan oleh konsumen. Disamping untuk konsumsi segar beberapa kultivar pisang di Indonesia juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri olahan pisang misalnya industri kripik, sale dan tepung pisang.

Salah satu pisang yang digemari oleh masyarakat yaitu pisang merah. Pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten merupakan salah satu jenis pisang meja yang memiliki nilai gizi yang baik, dari segi penampilan jenis pisang ini memiliki keunikan dari jenis pisang lainnya, yaitu ukuran buah dan warna kulitnya yang merah seperti udang membuatnya jadi daya tarik tersendiri, sehingga dapat bernilai ekonomis. Pisang merah sangat berpeluang besar untuk dikembangkan di wilayah Provinsi Banten, karena Banten memiliki wilayah yang cocok untuk pengembangan pisang merah dan hampir di setiap wilayah Banten dapat ditemukan jenis pisang merah, terutama di daerah Kecamatan Carita, Kabupaten Pandeglang,

Menurut Rosalina *et al.* (2018), dalam tepung pisang merah terkandung karbohidrat sebesar 86,66%, protein sebesar 3,6% dan juga terkandung vitamin C sebesar 24,64 mg/100 g bahan. Wardhany (2014), rata-rata kandungan setiap 100 g daging buah pisang terdiri atas energi 90 kkal, karbohidrat 22,84 g, protein 1,09 g, lemak 0,33 g, serat 2,6 g, kalsium 5 mg, fosfor 22 mg, zat besi 0,26 mg, tembaga 0,078 mg, potassium 358 mg, magnesium 27 mg, vitamin A 64 mg, vitamin B1 0,031 mg, vitamin C 8,7 mg, vitamin E 0,1 mg.

Banten merupakan salah satu daerah yang menyuplai produk pisang di pasaran. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik produksi pisang di Banten selama tiga tahun terakhir yaitu 2018-2020 mengalami penurunan dan peningkatan. Pada

tahun 2018 jumlah produksi pisang di Banten mencapai 277.771 ton, namun pada tahun 2019 jumlah produksi pisang di Banten mengalami penurunan dari tahun 2018 yaitu menjadi 257.342 ton, akan tetapi pada tahun 2020 jumlah produksi pisang di Banten mengalami peningkatan dari tahun 2019 yaitu menjadi 290.266 ton (BPS, 2020).

Kendala utama dari produksi pisang adalah ketersediaan bibit tanaman. Kebutuhan pisang di pasaran tidak diimbangi dengan produksi yang ada. Perbanyakan pisang biasanya dilakukan dengan menggunakan anak-anakan pisang yang tumbuh di sekitar induk tanaman. Bila cara ini terus dipertahankan, maka lama kelamaan ketersediaan bibit pisang yang berkualitas akan semakin berkurang (Eriansyah *et al.*, 2014). Menurut Sihotang *et al.* (2016), strategi untuk mengatasi permasalahan ketersediaan bibit yang berkualitas adalah dengan peningkatan produktivitas, dimana tahap awal yang dilakukan yaitu penyediaan bibit pisang yang berkualitas menggunakan teknologi modern seperti perbanyakan dengan teknik kultur jaringan sehingga ketersediaan bibit pisang berkualitas dan sehat dalam jumlah banyak dapat dihasilkan dengan waktu yang singkat.

Keberhasilan dalam perbanyakan secara *in vitro* sangat dipengaruhi oleh komposisi media tanam. Penambahan zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam media kultur jaringan merupakan komponen penting dalam proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara *in vitro*. Menurut Eriansyah *et al.* (2014), media tanam kultur jaringan terdiri dari unsur hara makro, unsur hara mikro, vitamin, sumber karbon, serta berbagai macam zat pengatur tumbuh, baik yang sintetik maupun alami dari golongan auksin dan sitokinin. Sadat *et al.* (2018), jenis dan konsentrasi ZPT yang digunakan tergantung pada tujuan dan tahap pengkulturan. Auksin dan sitokinin merupakan ZPT yang dibutuhkan dalam media budidaya jaringan dan diberikan dalam konsentrasi yang sesuai dengan pertumbuhan yang diinginkan. Konsentrasi hormon pertumbuhan pada medium kultur jaringan sangat berperan dalam morfogenesis.

Menurut Pamungkas (2015), jenis zat pengatur tumbuh yang biasa digunakan adalah 6-Benzil amino purin (BAP) dari golongan sitokinin dan Indole-3-acetic acid (IAA) dari golongan auksin. Benzil amino purin merupakan jenis zat pengatur tumbuh yang memiliki jarak yang cukup luas dalam memacu suatu pertumbuhan

sehingga range konsentrasi BAP yang digunakan tidak beresiko menghambat pertumbuhan. BAP pada konsentrasi tertentu berfungsi untuk memacu inisiasi tunas. Bhosale *et al.* (2011), sitokinin seperti BAP dikenal dapat mengurangi dormansi meristem apikal dan dapat menginduksi tunas aksilar serta pembentukan tunas adventif dari eksplan meristematik pisang.

Pada hasil penelitian Zarmiyeni *et al.* (2014) menunjukkan bahwa pemberian BAP sebanyak 2 ppm menghasilkan jumlah tunas terbanyak sebesar 2,5 tunas dan 2 ppm BAP merupakan konsentrasi yang paling baik untuk pertumbuhan tanaman pisang. Menurut Ahmed *et al.* (2014), pertumbuhan tunas pisang dapat dirangsang dengan penggunaan zat pengatur tumbuh seperti sitokinin dan auksin, dari hasil penelitian diperoleh bahwa penggunaan media dengan penambahan kombinasi IAA 2 ppm dan BAP 4 ppm dapat mempercepat pertumbuhan tunas pisang.

IAA merupakan salah satu hormon yang tumbuh berperan untuk memacu pertumbuhan, hal spesifik yang terlihat berupa peningkatan pembesaran sel yang berlangsung ke segala arah secara isodiametrik. Kemampuan IAA dalam proses pengembangan sel terkait dengan kehadiran ZPT lainnya, dimana interaksi antara IAA dan sitokinin yang terbentuk secara alami dapat mendorong pembelahan sel. Auksin juga berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel (Ade, 2019). Menurut Anggraeni (2020), golongan auksin dibedakan atas auksin alami dan auksin sintetik, yang tergolong dalam auksin alami adalah IAA, sedangkan yang tergolong dalam auksin sintetik adalah NAA.

Menurut Triharyanto *et al.* (2018), kombinasi perlakuan tanpa IAA dan 2 ppm BAP dalam multiplikasi pisang raja bulu secara *in vitro* menghasilkan jumlah tunas terbanyak sebesar 2,38 tunas, sedangkan pada perlakuan dengan pemberian 0,5 ppm IAA bersamaan dengan 4 ppm BAP mempercepat saat muncul tunas dan saat muncul daun pada multiplikasi pisang Raja Bulu. Satria (2020), menambahkan bahwa pemberian konsentrasi 0,25-0,50 ppm *Indole Acetic Acid* (IAA) memberikan pengaruh signifikan terhadap persentase eksplan menghasilkan tunas sebesar, jumlah tunas setiap eksplan dan tinggi tunas pada multiplikasi tunas pisang raja.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi BAP dan IAA dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten secara *in vitro*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP yang terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten?
2. Berapakah konsentrasi zat pengatur tumbuh IAA yang terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten?
3. Apakah terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan IAA dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten.

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mendapatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten
2. Mendapatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh IAA terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan IAA dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP 2 ppm memberikan hasil terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten
2. Pemberian konsentrasi zat pengatur tumbuh IAA 0,25 ppm memberikan hasil terbaik dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi zat pengatur tumbuh BAP dan IAA dalam multiplikasi tunas pisang merah (*Musa acuminata* Red Dacca) asal Banten.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, S.S.A.K., Singh, V. K., Wali, dan Kumari, P. 2014. *In Vitro Multiplication of Banana (Musa sp.) cv. Grand Naine*. J. Biotechnology. Vol.13 (27): 2696–2703.
- Ade, H.W. 2019. Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Terhadap Pemberian IAA dan Kinetin secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Anggraeni, R.U.A. 2020. Respon Pertumbuhan Eksplan Anakan Pisang Tanduk (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Pemberian BAP dan IAA secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Agrieni, Y. 2021. Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Dalam Media Ms Dengan Kombinasi Iba dan Thidiazuron. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Bhosale, U.P., Dubhashi S.V., Mali N.S., dan Rathod H.P. 2011. *In Vitro Shoot Multiplication in Different Species of Banana*. Asian J Plant Sci Res. Vol. 1 (3): 23-27.
- Bella, D.R.S., Suminar, E., Nuraini, A., Ismail, A. 2016. Pengujian Efektivitas Berbagai Jenis dan Konsentrasi Sitokinin Terhadap Multiplikasi Tunas Mikro Pisang (*Musa paradisiaca* L.) secara *In Vitro*. Jurnal Kultivasi. Vol. 15 (2): 74-80.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Buah-Buahan 2020. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html> [14 September 2021].
- Cahyono. 2009. Pisang, Budidaya dan Analisis Usahatani. Kanisius. Jogjakarta.
- Dewi, N. 2016. Pengaruh Ukuran Belah Bonggol terhadap Pertumbuhan Bibit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* L.). Laporan Penelitian Dosen. Fakultas Pertanian, Universitas Baturaja, BatuRaja.
- Eriansyah, M., Susiyanti dan Putra, Y. 2014. Pengaruh Pemotongan Eksplan dan Pemberian Beberapa Konsentrasi Air Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Eksplan Pisang Ketan (*Musa paradisiaca*) secara *In Vitro*. Jurnal Agrologia. Vol. 3 (1): 54-61.
- Ferdous, M.H., Billah, A.A.M., H. Mehraj, T.T., dan Uddin, A.F.M.J. 2015. *BAP and IBA Pulsing For In Vitro Multiplication of Banana Cultivars Through Shoot-Tip Culture*. J.Biosci. Agri. Research. Vol.3 (2): 87-95.

- Gunawan, L.W. 2012. Teknik Kultur Jaringan Tanaman. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutami, S. 2008. Ulasan Masalah Pencoklatan pada Kultur Jaringan. Jurnal AgroBiogen. Vol.4 (2): 83-88.
- Haris. 2015. Teknik Kultur Jaringan. Kasinus. Yogyakarta.
- Hartati, S., Arniputri, R.B., Soliah, L.A., and Cahyono, O. 2017. *Effects of Organic Additives and Naphthalene Acetic Acid (NAA) Application on The In Vitro Growth of Black Orchid Hybrid (Coelogyne pandurata Lindley)*. Bulgarian J of Agricultural Science. Vol.23 (6): 951–957.
- Hasibuan, F. 2019. Pertumbuhan Kultur Bonggol Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) dalam Media MS dengan Kombinasi Ekstrak Jagung Muda dan NAA. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Ismaryati, T. 2010. Studi Multiplikasi Tunas, Prakaran, dan Aklimatisasi pada Perbanyak Kultur *In Vitro* Pisang Raja Bulu, Tanduk, dan Ambon Kuning. Tesis. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Isda, M.N., Elvianis., dan Siti, F. 2020. Induksi Tunas pada Beberapa Tipe Pemotongan Eksplan Bonggol Pisang Udang (*Musa acuminata* Colla) secara *in vitro*. Jurnal Biologi Universitas Andalas. Vol. 8 (1): 20-28.
- Jones, D.R., dan Daniells, J.W. 2015. *Handbook of Diseases of Banana, Abaca and Enset*. (Ed. Jones, D.R.) CABI. Oxfordshire: xv + 599 hlm.
- Khasanah, U. 2009. Pengaruh Konsentrasi NAA dan Kinetin terhadap Multiplikasi Tunas Pisang (*Musa paradisiaca* L.) secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Kaleka, N. 2013. Pisang-Pisang Komersial. Arcita. Solo.
- Kusumaningsih, N.A. 2015. Pengaruh Media Dasar dan Konsentrasi BAP terhadap Pertumbuhan Stek Buku Tunggal *In Vitro* Tanaman Zaitun (*Olea europaea* L.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kurnianingsih, R., Sri P.A., Mursal, G. 2018. Karakterisasi Morfologi Tanaman Pisang di Daerah Lombok. Jurnal Biologi Tropis. Vol. 18 (2): 235-240.
- Kiswanto, A. 2021. *Expert System Selection of Superior Banana Seeds Using Forward Chaining Method with Web Application*. International Journal of Artificial Intelligence and Robotic Technology (IJAIRTec). Vol.1 (1):9–16.
- Lestari, E.G. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan. Jurnal AgroBiogen. Vol. 7 (1): 63-68.

- Lestari, E.G., Suhartanto, M.R., Kurniawati, A., dan Rahayu, S. 2013. Inisiasi Tunas Ganda Tanaman Manggis Malinau Melalui Kultur *In Vitro* Untuk Perbanyakan Klonal. J. Agron. Indonesia. Vol.41 (1): 40-46.
- Lathifah, U., dan Endah R.S.D. 2016. Pengaruh Variasi Konsentrasi *Indole Acetic Acid* (IAA) Terhadap Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L. triploid AAA.) Dalam Kultur *In Vitro*. Bioma. Vol. 5 (1): 32-42.
- Latifah, R., Titien, S., dan Ernawati, N. 2017. Optimasi Pertumbuhan Planlet *Cattleya* Melalui Kombinasi Kekuatan Media Murashige Skoog dan Bahan Organik. Journal of Applied Agricultural Science. Vol.1 (1): 59-68.
- Murashige, T., dan Skoog, F.A. 1962. *A Revised Medium for Rapid Growth and Bioassays with Tobacco Tissue Culture Physiol.* Plant. 15: 473-497.
- Mudita, I.W. 2012. Mengenal Morfologi Tanaman Dan Sistem Pemberian Skor Simmonds-Shepperd Untuk Menentukan Berbagai Kultivar Pisang Turunan *Musa acuminata* dan *Musa balbisiana*. <https://perlintanpapertaundana.weebly.com> [10 Oktober 2021].
- Mahmoud, S.N. 2016. *Effect of Different Sterilization Methods on Contamination and Viability of Nodal Segments of Cestrum nocturnum L.* International Journal of Research Studies in Biosciences. Vol.4 (2): 4-9.
- Mahfudza, E., Mukarlina., dan Riza, L. 2018. Perbanyakan Tunas Pisang Cavendish (*Musa acuminata* L.) secara *In Vitro* dengan Penambahan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) dan Air Kelapa. Jurnal Protobiont. Vol. 7 (1): 75–79.
- Ngomuo, M., Mneney, E., dan P. Ndakidemi. 2013. *The Effect of Auxins and Cytokinin on Growth and Development of (Musa sp.) var. Yangambi Explanted In Tissue Culture.* American J. Plant Sciences. Vol.4 (1): 2174-2180.
- Nofiyanto, R.T., Kusmiyati F., dan Karno. 2019. Peningkatan Kualitas Planlet Tanaman Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca* L.) dengan Penambahan BAP dan IAA pada Media Pengakaran Kultur *In Vitro*. J. Agro Complex. Vol. 3 (3): 132-141.
- Nurhanis, S.E., Reine, S.W., dan Rosa, S. 2019. Korelasi Konsentrasi IAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Kultur Jaringan Sengon (*Paraserianthes falcataria*). Jurnal Hutan Lestari. Vol.7 (2): 857-867.
- Onuoha, I.C., Eze, C.J., dan Unamba, C.I.N. 2011. *In Vitro Prevention in Plantain Culture.* Online Journal of Biological Sciences. Vol.11 (1): 13-17.

- Pamungkas, S.S.T. 2015. Pengaruh Konsentrasi NAA Dan BAP terhadap Pertumbuhan Tunas Eksplan Tanaman Pisang Cavendish (*Musa paradisiaca* L.) Melalui Kultur *In Vitro*. Gontor AGROTECH Science Journal. Vol. 2 (2): 31-45.
- Puspita, A. 2017. Potensi Biosida Ekstrak Akar dan Batang Pisang Kepok Untuk Pertumbuhan Biji Kacang Hijau secara *In Vitro* [Skripsi]. Surakarta: FKIP Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Putri, R. R. D., Suwirnem, dan Nasril, N. 2018. Pengaruh *Naphthalene Asam Asetat* (NAA) Pada Pertumbuhan Akar Pisang Raja Kinalun secara *In Vitro*. J. Bio. Univ. Andalas. Vol.6 (1): 1–5.
- Poerba, Y.S., Diyah M., Fajarudin A., Herlina., T.H., Witjaksono. 2018. Deskripsi Pisang. LIPI Press. Jakarta.
- Roy, O.S.P., Bantawa, S.K., Ghosh, J.A.T., Da Silva, P., Deb Ghosh, and T.K. Mondal. 2010. *Micropropagation and Field Performance of Marlborough (Musa paradisiaca, AAB Group): A. Popular Banana Cultivar with High Keeping Quality of North East India*. Tree and Forestry Science and Biotechnology. Vol. 4 (1): 52-58.
- Rahmawati, M., dan Hayati, E. 2013. Pengelompokan Berdasarkan Karakter Morfologi Vegetatif pada Plasma Nutfah Pisang Asal Kabupaten Aceh Besar. Jurnal Agrista. Vol. 17 (3): 111-118.
- Ramesh, Y., dan Ramassamy, V. 2014. *Effect of Gelling Agents in In Vitro Multiplication of Banana var. Poovan*. Int. J. Advanced Bio. Research. 4 (3): 308–311.
- Rosalina, Y., Laili, S., dan Devi, S., Rudi, S. 2018. Karakteristik Tepung Pisang dari Bahan Baku Pisang Lokal Bengkulu. Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri. Vol. 7 (3): 153-160.
- Satuhu, S., dan Ahmad, S. 2008. Pisang Budidaya Pengolahan dan Prospek Pasar. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Su, Y., Liu, Y., dan Zhang, X. 2011. *Auxin cytokinin interaction regulates meristem development*. Molecular Plant. Vol.4 (4): 616-625.
- Sinta, M., Riyadi, I.M., dan Sumaryono. 2014. Identifikasi dan Pencegahan Kontaminasi pada Kultur Cair Sistem Perendaman Sesaat. Jurnal Menara Perkebunan. Vol.82 (2): 64-69.
- Sihotang, S., Kardhinata, E.H., dan Riyanto. 2016. Stimulasi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) secara *In Vitro* dengan Berbagai Konsentrasi IBA (*Indole-3-butyric Acid*) dan BA (*Benzyladenin*). BioLink. Vol.3 (1): 18-30.

- Sintha, D. 2017. Pengaruh BAP dan Kinetin terhadap Pertumbuhan Tunas Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L.) secara *In Vitro*. Skripsi. Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Sadat, M.S., Luthfi, A.M.S., dan Hot, S. 2018. Pengaruh IAA dan BAP terhadap Induksi Tunas Mikro dari Eksplan Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). Jurnal Agroekoteknologi FP USU. Vol.6 (15): 107- 112.
- Saragih, R.R. 2018. Upaya Penurunan Fenolat pada Multiplikasi Tunas Mikro Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Satria, E. 2020. Multiplikasi Tunas Pisang Raja (*Musa sapientum* L.) dalam Media Murashige dan Skoog Mengandung *Benzyl Amino Purine* dan *Indole Acetic Acid*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan.
- Triharyanto, E., Retno, B.A., Endang, S.M., dan Ellyvia, T. 2018. Kajian Konsentrasi IAA Dan BAP pada Multiplikasi Pisang Raja Bulu *In Vitro* dan Aklimatisasinya. Jurnal Agrotech Res J. Vol. 2 (1): 1-5.
- Winarti, S. 2010. Makanan Fungsional. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Wardhany, K.H. 2014. Khasiat Ajaib Pisang. Rapha Publishing. Yogyakarta.
- Wati, R.S., Mayta, N.I., dan Siti, F. 2015. Induksi Tunas dari Eksplan Bonggol Pisang Udang (*Musa acuminata* Colla) secara *In Vitro* Pada Media MS dengan Penambahan BAP dan Kinetin. Jurnal Biologi. Vol. 1 (3): 1-6.
- Wahidah, B.F., dan Hasrul. 2017. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh *Indole Acetic Acid* (IAA) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pisang Sayang (*Musa paradisiaca* L. Var. Sayang) secara *In Vitro*. Jurnal Teknosains. Vol.11 (1): 27 – 41
- Wahome, C.N., John M.M., Omwoyo, O., Jacinta M.K., and Ezekiel M.N. 2021. *Banana Production Trends, Cultivar Diversity, and Tissue Culture Technologies Uptake in Kenya*. International Journal of Agronomy. Vol.2 (1): 1-11.
- Yelnitis. 2012. Pembentukan eksplan daun Ramin (*Gonystylus bancanus* (Mirq) Kurz). Jurnal Pemuliaan tanaman hutan. Vol.6 (3): 181-194.
- Yudha H, Rahayu S, Hannum S, 2015. Induksi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) dengan Pemberian NAA dan BAP Berdasarkan Sumber Eksplan Basal. Jurnal Biosains. Vol. 1 (2): 13-18.
- Yatim, H. 2016. Multiplikasi Pisang Raja Bulu (*Musa paradisiaca* L. AAB GROUP) pada Beberapa Konsentrasi *Benzyl Amino Purine* (BAP) secara *In*

- Vitro*. Fakultas Pertanian, Universitas Tompotika, Luwuk. Jurnal Agroekoteknologi. Vol. 4 (3): 1989-1995.
- Yulia, E., Nurisna, B., Selvy, H.R., dan Nilahayati. 2020. Respon Pemberian Beberapa Konsentrasi BAP dan IAA terhadap Pertumbuhan Sub-Kultur Anggrek *Cymbidium* (*Cymbidium finlaysonianum* Lindl.) secara *In-Vitro*. Jurnal Agrium. Vol.1 (2): 156-165.
- Zulkarnain. 2009. Kultur Jaringan Tanaman. Bumi Aksara. Jakarta.
- Zarmiyeni., Mahdiannoor., dan Lisa. 2014. Pertumbuhan Tanaman Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) pada Berbagai Konsentrasi BAP secara *In Vitro*. Jurnal Sains STIPER Amuntai. Vol.4 (1): 22-26.
- Zebua, D. 2015. Induksi Tunas Pisang Barangan (*Musa acuminata* L.) Asal Nias Utara Melalui Kultur Jaringan dengan Pemberian 2,4- D dan Kinetin. Tesis. Program Pasca sarjana, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Zulikhwan, F. 2018. Pengaruh Sumber Pencahayaan terhadap Pertumbuhan Tunas Mikro Pisang Barangan Merah (*Musa acuminata* Linn.) Menggunakan Sistem Perendaman Sementara (*Temporary Immersion System*). Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.