

**PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN TEKNIK  
APLIKASINYA TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU  
BIJI (*Psidium guajava* L.) ‘KRISTAL’**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Ceristiara Santih  
2014161038**



**UNIVERSITAS LAMPUNG  
2025**

## ABSTRAK

### **PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN TEKNIK APLIKASINYA TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'**

**Oleh**

**Ceristiara Santih**

Budidaya tanaman jambu biji 'Kristal' dengan setek batang memiliki persoalan yaitu akar sulit terbentuk. Pemberian zat pengatur tumbuh akan mempengaruhi proses fisiologis untuk meregenerasi sel sehingga bahan tanam dapat kembali menjadi tanaman yang sempurna. ZPT golongan auksin seperti IBA (*Indole butyric acid*) dapat merangsang inisiasi akar tanaman. Aplikasi konsentrasi IBA yang dikombinasikan dengan lama perendaman diyakini dapat mempengaruhi proses pertumbuhan akar pada setek batang jambu biji 'Kristal'. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi IBA, lama perendaman, dan interaksi antara konsentrasi IBA dan lama perendaman terhadap induksi akar setek batang jambu biji 'Kristal'. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 8 perlakuan masing-masing 5 ulangan. Homogenitas data diuji dengan uji *barlett* lalu uji aditifitas dengan uji *tukey*, kemudian diuji lebih lanjut dengan uji ortogonal polinomial. Aplikasi perlakuan yaitu IBA 2000 ppm tanpa perendaman ( $Z_1T_0$ ), IBA 4000 ppm tanpa perendaman ( $Z_2T_0$ ), IBA 2000 ppm + direndam 60 menit ( $Z_1T_1$ ), IBA 4000 ppm + direndam 60 menit ( $Z_2T_1$ ), IBA 2000 ppm + direndam 120 menit ( $Z_1T_2$ ), IBA 4000 ppm + direndam 120 menit ( $Z_2T_2$ ), IBA 2000 ppm + direndam 180 menit ( $Z_1T_3$ ), dan IBA 4000 ppm + direndam 180 menit ( $Z_2T_3$ ). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan terbaik yaitu IBA 4000 ppm + direndam 180 menit ( $Z_2T_3$ ) yang berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah akar, panjang akar, bobot segar akar, dan bobot kering akar.

Kata kunci: IBA, Jambu biji 'Kristal', Konsentrasi, Lama perendaman

## ABSTRACT

### **EFFECT OF THE COMBINATION OF PLANT GROWTH REGULATORS AND TECHNIQUES APPLICATION ON THE INDUCTION OF GUAVA STEM CUTTINGS (*Psidium guajava* L.) 'CRYSTAL'**

By

**Ceristiara Santih**

The cultivation of 'Crystal' guava plants with stem cuttings is constrained by the difficulty of root formation. The physiological process of cell regeneration is affected by the application of the plant growth regulators so that the planting material can be stored into a complete plant. Root initiation of plants can be stimulated by plant growth regulators of the auxin group such as IBA (Indole butyric acid). The root growth process in 'Crystal' guava stem cuttings is believed to be influenced by the application of IBA concentrations combined with soaking time. The effect of IBA concentration, soaking time, and their interaction on the induction of 'Crystal' guava stem cutting was aimed to be determined in this study. A factorial randomized block design with 8 treatments and 5 replications was used. Homogeneity of the data was tested by Bartlett's test, followed by the additivity test using Tukey's method, and further analysis was carried out with the orthogonal polynomial test. The treatments applied were IBA 2000 ppm without immersion (Z1T0), IBA 4000 ppm without immersion (Z2T0), IBA 2000 ppm with soaking for 60 minutes (Z1T1), IBA 4000 ppm with soaking for 60 minutes (Z2T1), IBA 2000 ppm with soaking for 120 minutes (Z1T2), IBA 4000 ppm with soaking for 120 minutes (Z2T2), IBA 2000 ppm with soaking for 180 minutes (Z1T3), and IBA 4000 ppm with soaking for 180 minutes (Z2T3). The best treatment was shown by IBA 4000 ppm with soaking for 180 minutes (Z2T3), which was found to have a significant effect on the variables of root count, root length, fresh root weight, and dry root weight.

Keywords: Concentration, 'Crystal' guava, IBA, Soaking time

**PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN TEKNIK  
APLIKASINYA TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU  
BIJI (*Psidium guajava* L.) ‘KRISTAL’**

**Oleh**  
**Ceristiara Santih**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**  
**Jurusan Agronomi dan Hortikultura**  
**Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2025**

Judul Skripsi : **PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN TEKNIK APLIKASINYA TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) 'KRISTAL'**

Nama Mahasiswa : Ceristiara Santih

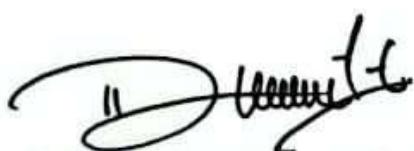
Nomor Pokok Mahasiswa : 2014161038

Program Studi : Agronomi

Fakultas : Pertanian

**MENYETUJUI**

1. Komisi Pembimbing



**Dr. R.A. Diana Widayastuti, S.P., M.Si.**  
NIP 198104132008122001



**Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si.**  
NIP 198709082023212034

2. Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura



**Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr., Sc., Ph.D.**  
NIP 196603041990122001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

Ketua

: Dr. R.A. Diana Widayastuti, S.P., M.Si.



Sekertaris

: Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc.



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P.

AKIP 196411/81989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 05 Mei 2025

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) ‘KRISTAL’”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 05 Mei 2025



**Ceristiara Santih  
2014161038**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Nganjuk, Jawa Timur pada 12 Maret 2002 sebagai anak pertama dari Bapak Ketut Sudama dan Ibu Sulistyarni. Pendidikan formal penulis diawali dari pendidikan TK Dharma Wanita Persatuan Unila lulus pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Perumnas Way Halim lulus pada tahun 2014, SMPN 8 Bandar Lampung lulus pada tahun 2017, dan SMAN 15 Bandar Lampung lulus pada tahun 2020. Penulis kemudian melanjutkan pendidikan tinggi pada tahun 2020 di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur masuk Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata di Desa Pampangan, Kecamatan Sekincau, kemudian melaksanakan Praktik Umum di PT *Great Giant Pineapple* (GGP), Kecamatan Terbanggi Besar, Kabupaten Lampung Tengah pada bulan Juni-Agustus 2023.

Selama menempuh pendidikan tinggi di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, penulis berkesempatan menjadi asisten praktikum mata kuliah Biologi, Pembibitan Vegetatif, Produksi Tanaman Sayur, Lingkungan Terkendali, dan Pascapanen. Penulis juga berkesempatan menjadi anggota Bidang Hubungan Masyarakat (2021-2022) dan sebagai Bendahara Bidang Penelitian dan Pengembangan (2022-2023) di Himpunan Mahasiswa Agronomi dan Hortikultura (HIMAGRHO).

*Om Swastyastu*

Dengan tulus dan penuh rasa syukur kupersembahkan karya ini kepada:

Kedua orangtuaku Bapak Ketut Sudama dan Ibu Sulistyarni  
Seluruh keluarga dan teman yang tidak dapat kusebutkan satu persatu sebagai  
wujud rasa terima kasihku atas doa yang selalu terucap untuk kebaikan dan  
kesuksesanku serta semua kasih sayang, pengorbanan, motivasi, dukungan yang  
telah diberikan.

Serta Almamater tercinta  
Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian  
Universitas Lampung

“*Do your duties without being attached to the results*”  
(*Bhagavad Gita* II.47)

“Tidak ada mimpi yang terlalu tinggi. Tak ada mimpi yang patut untuk diremehkan. Lambungkan setinggi yang kau inginkan dan gapailah dengan selayaknya yang kau harapkan”  
(Maudy Ayunda)

“Sembunyikan **Prosesmu**, dan tunjukkan **Hasilmu**”  
(Guntur Badjideh)

“*Stay pretty. Be educated. Dress well. Get money*”

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Ida Sang Hyang Widhi Wasa Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat asungkertawara-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH KOMBINASI ZAT PENGATUR TUMBUH DAN TEKNIK APLIKASINYA TERHADAP INDUKSI AKAR SETEK BATANG JAMBU BIJI (*Psidium guajava* L.) ‘KRISTAL’”** ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana di Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penulis menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada pihak-pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan skripsi, yaitu kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Ibu Dr. R. A. Diana Widystuti, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing pertama. Terimakasih atas bimbingan dan arahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Hayane Adeline Warganegara, S.P., M.Si., selaku dosen pembimbing kedua. Terimakasih atas bimbingan dan arahannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir. Agus Karyanto, M.Sc., selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, kritik, serta motivasi dalam menyelesaikan skripsi.
5. Ibu Prof. Ir. Maria Viva Rini, M.Agr.Sc., Ph.D., selaku Ketua Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
6. Kedua orang tua penulis Bapak Ketut Sudama dan Ibu Sulistyarni yang selalu memberikan semangat, nasihat, motivasi, cinta, kasih sayang, dan doa yang tiada henti dan tidak pernah tergantikan.

7. Teman dekat penulis Annisha Agusvian Putri, Adellia Buma Andini, Rizkyka Syifa Nabilah, Nida Ulfitroh, Retna Dwisafitri, Rahmawati Eka Widya Putri, dan Cahya Arietia Dinata atas semangat, bantuan, saran, dan motivasi kepada penulis.
8. Segenap dosen Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
9. Teman-teman, abang, mba, dan adik-adik di Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penelitian dan penulisan skripsi.

Semoga amal baik yang telah Bapak/Ibu/Saudara/i serta teman-teman berikan akan selalu mendapatkan pahala dan balasan dari Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dari penyampaian maupun kelengkapannya. Segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai tolak ukur penulis di masa yang akan datang. Penulis juga berharap semoga karya sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua. *Svaha.*

Bandar Lampung, 05 Mei 2025

Penulis,

Ceristiara Santih

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Pemikiran .....	3
1.5 Hipotesis .....	7
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
2.1 Klasifikasi dan Morfologi Jambu Kristal .....	8
2.2 Syarat Tumbuh Jambu Kristal .....	9
2.3 Perbanyakan Tanaman Jambu Kristal .....	9
2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) .....	11
2.4.1 Auksin.....	11
2.4.2 Teknik Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh .....	12
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	13
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2 Alat dan Bahan .....	13
3.2.1 Alat .....	13
3.2.2 Bahan .....	13
3.3 Metode Penelitian.....	13
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.4.1 Pembuatan <i>Shade Net</i> .....	16
3.4.2 Persiapan, Pembersihan Lahan, dan Pembuatan Media Tanam ....	17

3.4.3 Pengambilan Bahan Setek .....	18
3.4.4 Penyiapan ZPT serta Aplikasi pada Bahan Setek .....	19
3.4.5 Penanaman .....	21
3.4.6 Pemeliharaan.....	21
<b>3.5 Parameter Pengamatan .....</b>	<b>22</b>
3.5.1 Persentase Hidup (%) .....	22
3.5.2 Jumlah Tunas .....	22
3.5.3 Tinggi Tunas (cm) .....	22
3.5.4 Jumlah Daun .....	22
3.5.5 Jumlah Akar.....	23
3.5.6 Panjang Akar (cm).....	23
3.5.7 Bobot Segar Akar (mg).....	23
3.5.8 Bobot Kering Akar (mg).....	23
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1 Hasil .....	24
4.2 Pembahasan .....	45
<b>V. KESIMPULAN.....</b>	<b>50</b>
5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Skema Kerangka Pemikiran.....	6
2. Tata Letak Satuan Percobaan .....	15
3. Pembuatan <i>Shade Net</i> .....	17
4. Pembersihan Lahan .....	18
5. Persiapan Media Tanam: (a) media campuran tanah, pupuk kendang, dan sekam bakar, (b) pengisian polybag, dan (c) penyiraman fungisida berbahan aktif propineb 70% .....	18
6. Bahan Tanam .....	19
7. Pembuatan Campuran Larutan IBA: (a) penimbangan IBA, (b) peletakan IBA pada gelas <i>beaker</i> , (c) penambahan KOH, (d) penambahan <i>aquades</i> , dan (e) pengukuran pH. ....	20
8. Pengeratan pada Bahan Tanam .....	20
9. Perendaman Bahan Tanam .....	21
10. Penanaman: (a) penanaman bahan tanam pada media dan (b) penyungkupan setek .....	21
11. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Persentase Hidup (%) pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 6 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	25
12. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Jumlah Tunas pada Setek Jambu Biji 'Kristal' .....	27
13. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Jumlah Tunas pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 6 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman	

120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	28
14. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Tinggi Tunas pada Setek Jambu Biji 'Kristal'.....	30
15. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Tinggi Tunas pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 10 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	31
16. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Jumlah Daun pada Setek Jambu Biji 'Kristal'.....	33
17. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Jumlah Daun pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 4 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	34
18. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Jumlah Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal'.....	36
19. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Jumlah Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 12 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	37
20. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Panjang Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal'.....	39
21. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Panjang Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 12 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman, (b) IBA 4000 ppm tanpa perendaman, (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit, (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit, (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit, (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit, (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit, dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit.....	40
22. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Bobot Segar Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal'.....	42

23. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap Bobot Segar Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal' pada 12 MST: (a) IBA 2000 ppm tanpa perendaman 0,037 g; (b) IBA 4000 ppm tanpa Perendaman 0,071 g; (c) IBA 2000 ppm lama perendaman 60 menit 0,028 g; (d) IBA 4000 ppm lama perendaman 60 menit 0,07 g; (e) IBA 2000 ppm lama perendaman 120 menit 0,025 g; (f) IBA 4000 ppm lama perendaman 120 menit 0,077 g; (g) IBA 2000 ppm lama perendaman 180 menit 0,056 g; dan (h) IBA 4000 ppm lama perendaman 180 menit .....	43
24. Pengaruh Lama Perendaman terhadap Bobot Kering Akar pada Setek Jambu Biji 'Kristal' .....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Koefisien Ortogonal Polinomial dan Kontras .....	16
2. Persentase Hidup (%) Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	24
3. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Tunas Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	26
4. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Tinggi Tunas Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	29
5. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Daun Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	32
6. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Akar Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	35
7. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Panjang Akar Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	39
8. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Bobot Segar Akar Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	41
9. Uji Ortogonal Polinomial dan Kontras Bobot Kering Akar Setek Jambu Biji ‘Kristal’ dengan Konsentrasi IBA 2000 ppm dan 4000 ppm serta Lama Perendaman .....	44
10. Data Persentase Hidup (%) Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	58
11. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Persentase Hidup (%) Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	58
12. Data Jumlah Tunas Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	60
13. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Tunas Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	60

14. Data Tinggi Tunas Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	62
15. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Tinggi Tunas Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	62
16. Data Jumlah Daun Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	64
17. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Daun Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	64
18. Data Jumlah Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	66
19. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Jumlah Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	66
20. Data Panjang Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	68
21. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Panjang Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	68
22. Data Bobot Segar Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	70
23. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Bobot Segar Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	70
24. Data Bobot Kering Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	72
25. Hasil Uji Lanjut Ortogonal Polinomial dan Kontras Bobot Kering Akar Setek Batang Jambu Biji ‘Kristal’ .....	72

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk salah satu negara dalam kawasan yang ada di garis khatulistiwa sehingga memiliki lahan subur dan beranekaragam buah tropis. Salah satu jenis buah tropis yang banyak dijumpai di Indonesia adalah jambu biji (*Psidium guajava* L.). Jambu biji merupakan tanaman buah tropis jenis perdu yang berasal dari benua Amerika Tengah dan Selatan, kemudian meluas ke wilayah Indonesia melalui Thailand. Tanaman jambu biji ‘Kristal’ merupakan mutasi dari jambu Muangthai Pak yang diperkenalkan di Indonesia oleh Misi Teknik Taiwan yang bekerja sama dengan Institut Pertanian Bogor (IPB) (Widyastuti *et al.*, 2025).

Jambu biji ‘Kristal’ termasuk buah komersial karena sangat digemari oleh masyarakat. Bagian buahnya dapat dikonsumsi sebagai buah segar, diolah dalam bentuk makanan ataupun minuman. Buah jambu biji ‘Kristal’ mengandung vitamin A, karotenoid, polivenol, omega 3, dan omega 6, serta kandungan vitamin C yang tinggi dibandingkan dengan buah lainnya (Widyastuti *et al.*, 2019c). Pemenuhan kebutuhan konsumsi terhadap buah-buahan, diperlukan juga upaya peningkatan produksi (Widyastuti *et al.*, 2019b), untuk mendapatkan pertumbuhan dan produktivitas buah yang baik diperlukan usaha-usaha perbaikan budidaya tanaman antara lain dengan tersedianya bibit yang baik secara kualitas dan kuantitas. Pengadaan bibit yang baik dapat diperoleh secara generatif maupun vegetatif tergantung tujuan yang akan dilakukan. Budidaya tanaman jambu biji ‘Kristal’ mengharapkan produktivitas buah yang tinggi, sehingga cocok untuk dilakukan perbanyak tanaman secara vegetatif. Perbanyak tanaman secara

vegetatif dapat memperoleh hasil yang cepat dan menghasilkan tanaman yang memiliki sifat sama dengan induknya.

Setek merupakan cara perbanyakan tanaman secara vegetatif buatan dengan menggunakan bagian batang, akar, atau daun tanaman untuk ditumbuhkan menjadi tanaman baru. Pertumbuhan setek dipengaruhi oleh interaksi faktor genetik dan faktor lingkungan (Oktaviana *et al.*, 2022). Faktor genetik utama meliputi kandungan cadangan makanan dalam bahan setek, ketersediaan air, umur tanaman (pohon induk), hormon endogen dalam bahan setek, dan jenis tanaman. Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan adalah media perakaran, kelembaban, suhu, intesitas cahaya, dan teknik penyetekan (Salsabila *et al.*, 2023). Hormon tumbuh dan media perakaran merupakan faktor penting yang mempengaruhi efektivitas akar (Darwo dan Irma, 2018).

Pemberian zat pengatur tumbuh mampu merangsang, menghambat, dan merubah respon fisiologi tumbuhan (Eleos, 2013). ZPT dari golongan auksin berperan penting dalam proses pertumbuhan akar. Auksin adalah hormon yang memicu pertumbuhan akar, pemanjangan sel, dan menghambat pertumbuhan tunas lateral (Sofwan *et al.*, 2018). Auksin dapat diangkut dari satu sel ke sel lainnya. Sistem transportasi auksin bersifat polar, yaitu penyebaran dengan arah dari atas ke bawah hingga titik tumbuh akar. Terkait dengan penyebarannya, proses penyerapan terhadap ZPT yang diaplikasikan perlu diperhatikan. Penyerapan ZPT dari larutan ke bahan tanam tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi dan lama waktu aplikasi. Semakin lama waktu aplikasi ZPT maka akan mempengaruhi terjadinya osmosis larutan ke dalam sel bahan tanam (Nisa *et al.*, 2020).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Jamaludin (2016) setek pada tanaman jambu Jamaika dengan pemberian IBA 2000 ppm meningkatkan persentase setek berakar dari kontrol atau tanpa pemberian auksin yaitu 25% menjadi 79,2% dengan rata-rata jumlah akar dari 1 helai per setek menjadi 3,2 helai per setek dan IBA 4000 ppm meningkatkan persentase berakar menjadi 100% dengan rata-rata jumlah akar 7,1 helai per setek. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mega (2023) pemberian IBA dengan konsentrasi 2000 ppm dapat meningkatkan persentase

berakar dari kontrol 50 % menjadi 100% pada tanaman jambu Madu Deli Hijau dan Citra Merah. Oleh karena itu, dilakukan penelitian induksi akar setek batang jambu biji 'Kristal' dengan pemberian zat pengatur tumbuh IBA (2000 ppm dan 4000 ppm) dan teknik aplikasinya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapakah konsentrasi ZPT IBA (2000 dan 4000 ppm) yang dapat menginduksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' terbaik?
2. Berapakah lama perendaman (60, 120, dan 180 menit) ZPT IBA yang dapat menginduksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' terbaik?
3. Apakah terdapat interaksi antara konsentrasi ZPT IBA (2000 dan 4000 ppm) dan lama perendaman (60, 120, dan 180 menit) terhadap induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal'?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui berapa konsentrasi ZPT IBA (2000 dan 4000 ppm) yang dapat menginduksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' terbaik.
2. Mengetahui berapa lama perendaman (60, 120, dan 180 menit) ZPT IBA yang dapat menginduksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' terbaik.
3. Mengetahui interaksi antara konsentrasi ZPT IBA (2000 dan 4000 ppm) dan lama perendaman (60, 120, dan 180 menit) terhadap induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal'.

## **1.4 Kerangka Pemikiran**

Karakteristik buah jambu biji 'Kristal' yang menyerupai beberapa buah impor seperti pir dan apel, menjadikan buah tersebut memiliki potensi menggantikan ketersedian buah yang selama ini diimpor dari luar negeri. Keunikan dan berbagai manfaat yang diberikan oleh jambu biji 'Kristal' membuat banyak masyarakat

lebih tertarik untuk mengkonsumsi buah ini. Jambu biji 'Kristal' ditanam di beberapa wilayah di Indonesia, namun penyebarannya belum merata. Sedikitnya masyarakat yang menanam jambu biji 'Kristal' mengakibatkan tidak terpenuhinya kebutuhan pasar akan buah tersebut (Widyastuti *et al.*, 2019b). Padahal jika dibudidayakan secara komersial, tanaman jambu biji 'Kristal' mampu meningkatkan pendapatan masyarakat.

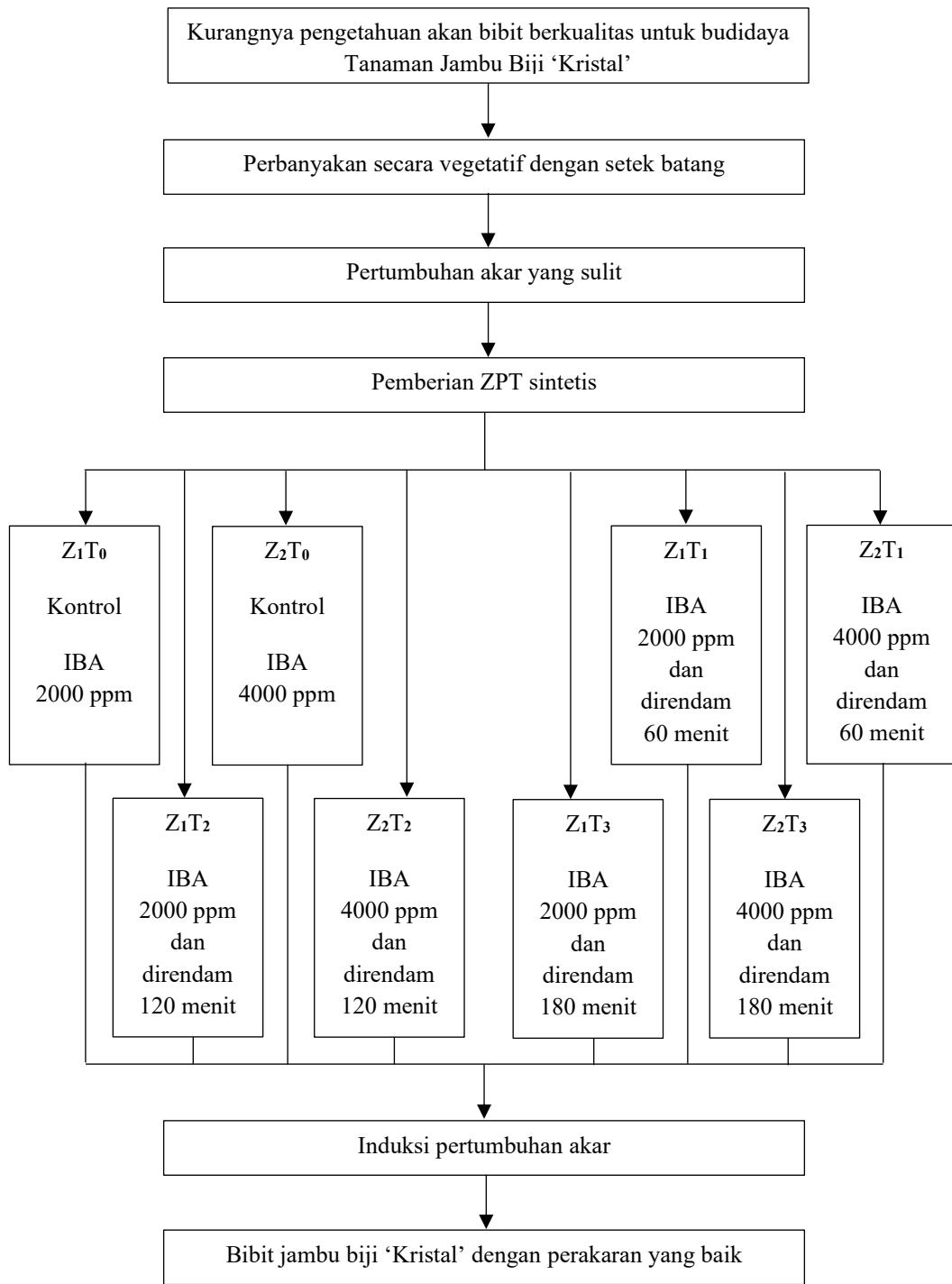
Permasalahan yang terjadi pada budidaya tanaman jambu biji 'Kristal' adalah kurangnya pengetahuan akan pembibitan tanaman jambu biji 'Kristal'. Bibit tanaman yang berkualitas dan sehat menjadi salah satu faktor utama dalam peningkatan produksi buah jambu biji 'Kristal'. Terkait dengan hal tersebut maka pembibitan secara vegetatif dapat digunakan sebagai alternatif. Salah satu teknik perbanyakan vegetatif yang secara teknis mudah dan sederhana serta tidak membutuhkan biaya produksi yang besar adalah setek. Teknik perbanyakan vegetatif dengan setek adalah metode perbanyakan tanaman dengan menggunakan bagian tanaman yang dipisahkan dari induknya lalu ditanam pada kondisi yang menguntungkan untuk beregenerasi dan akan berkembang menjadi tanaman yang sempurna (Asra *et al.*, 2022). Budidaya tanaman dengan setek batang memiliki persoalan yaitu akar sulit terbentuk. Upaya untuk mempercepat pembentukan akar dapat dilakukan dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (ZPT) (Payung dan Susilawati, 2014). Pemberian zat pengatur tumbuh akan mempengaruhi proses fisiologis sehingga mampu meningkatkan keberhasilan dalam berbudidaya tanaman jambu biji 'Kristal'.

Ketika proses setek dilakukan, suplai hormon dari tanaman induk akan ikut terputus. Akibatnya, aktifitas fisiologis untuk meregenerasi sel sehingga bahan tanam dapat kembali menjadi tanaman normal akan terhambat. Perlunya hormon eksogen untuk memenuhi kebutuhan akan suplai hormon bahan tanam tersebut (Cahyadi *et al.*, 2017). Zat pengatur tumbuh berupa auksin dapat memacu pertumbuhan akar adventif dan sering digunakan pada setek batang tanaman. Salah satu jenis ZPT sintetis yang termasuk dalam kelompok auksin adalah IBA.

*Indole-3-Butyric* (IBA) dapat menghambat pertumbuhan lateral pada fase perkembangan tunas dan merangsang inisiasi akar tanaman (Mehta *et al.*, 2018; Wafia *et al.*, 2021). Pemberian konsentrasi IBA yang diaplikasikan tidak boleh lebih dari 1000 ppm (Azhar *et al.*, 2021). Jumlah ZPT atau hormon yang sedikit para setiap tanaman dapat merangsang pertumbuhan, namun jika dalam jumlah yang cukup banyak dapat menghambat dan merubah proses fisiologis. Menurut Harahap (2022) terdapat peningkatan jumlah akar pada setek batang jambu biji kultivar Kristal yang diaplikasikan ZPT IBA 1000 ppm. Akan tetapi, pada penelitian Yusnita *et al.*, (2018) pemberian kombinasi ZPT IBA dan NAA dengan masing-masing konsentrasi 1000 ppm, menghasilkan persentase pengakaran terbaik sebesar 100%. Pada penelitian Lestari *et al.*, (2022) perendaman setek pucuk jambu air merah selama 30 menit dengan konsentrasi IBA 2000 ppm memberikan hasil terbaik terhadap jumlah akar, panjang akar, volume akar, dan jumlah daun sedangkan pada perlakuan kontrol hanya memberikan hasil terbaik terhadap persentase hidup setek pucuk jambu air merah.

Teknik aplikasi zat pengatur tumbuh sangat penting bagi proses penyerapan pada setek batang. Pada penelitian Sudomo dan Maman (2018) pemberian ZPT secara dioles/dicelup pada setek pucuk duwet menghasilkan persentase hidup terbesar namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perendaman setek batang timi pada konsentrasi IBA 250 ppm selama 10 menit memberikan hasil terbaik pada panjang tanaman, jumlah daun, persentase setek hidup, panjang akar, dan berat kering akar, sedangkan pada perlakuan kontrol hanya meningkatkan hasil panjang akar dan berat kering akar (Wafia *et al.*, 2021). Menurut Saidi (2017), pertumbuhan setek batang tanaman nilam terbaik dijumpai pada perlakuan perendaman selama 180 menit dalam larutan Rootone-F dengan konsentrasi 150 ppm yang dapat dilihat pada hasil tinggi tanaman 56,11 cm dari kontrol 52,24 cm, jumlah daun 30,52 helai dari kontrol 26,64 helai, jumlah tunas 11,88 dari kontrol 10,99, bobot basah tanaman 22,18 gram dari kontrol 20,41 gram, dan bobot kering tanaman 13,61 gram dari kontrol 11,33 gram. Hasil penelitian Aji (2023), menunjukkan perendaman setek batang tanaman kelengkeng selama 60 menit dengan konsentrasi Rootone-F 2500 ppm berpengaruh terhadap variabel umur

muncul tunas pada 9,33 hst, yang nyata lebih cepat dibandingkan perlakuan kontrol umur muncul tunas pada 12 hst.



Gambar 1. Skema Kerangka Pemikiran.

## 1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, didapat hipotesis sebagai berikut:

1. Terdapat konsentrasi ZPT IBA yang dapat menghasilkan induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji ‘Kristal’ terbaik.
2. Terdapat lama perendaman ZPT IBA yang menghasilkan induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji ‘Kristal’ terbaik.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman terhadap induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji ‘Kristal’.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Jambu Kristal

Klasifikasi tanaman jambu biji 'Kristal' (*Psidium guajava* L.):

Kingdom : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Ordo : Myrales  
Famili : Myrtaceae  
Genus : Psidium  
Spesies : *Psidium guajava* L.

(Damayanti, 2016).

Jambu biji termasuk jenis tanaman perdu dengan tinggi pohon tidak lebih dari 6 meter. Pertumbuhan pohonnya tegak, percabangan dan ranting sedang, berkayu keras, serta tidak mudah patah. Sistem perakaran akar tunggang yang mampu masuk ke dalam tanah hingga kedalaman 200 cm guna menyerap air dan unsur hara. Jambu biji 'Kristal' memiliki bentuk buah bulat atau agak lonjong dengan tonjolan buah yang tidak merata. Kulit buah berlapisan lilin dengan warna hijau muda. Bagian daging buah berwarna putih, tebal, renyah, dan akan sedikit lunak seiring dengan kematangan buah.

Jambu biji 'Kristal' adalah hasil dari mutasi jambu Bangkok yang dikenal dengan nama Shui-jing ba. Menurut Chiu Wen Chi, seorang ahli dari Misi Teknik Taiwan menyebutkan alasan penaman jambu biji 'Kristal' karena warna daging dan lekuk buah menyerupai bentuk Kristal. Ketika pertama kali diperkenalkan, timbul banyak respon positif lantaran keunikan dari jambu biji 'Kristal' itu sendiri.

Jambu biji 'Kristal' berpotensi banyak biji, karena varietas tersebut adalah hasil mutasi bukan generasi hidbrida F1. Untuk menghindari munculnya biji yang lebih banyak, maka pembudidaya harus memastikan keaslian bibit jambi biji 'Kristal' yang digunakan (Trubus, 2014).

## **2.2 Syarat Tumbuh Jambu Kristal**

Tanaman jambu biji 'Kristal' mampu tumbuh di berbagai jenis tanah terutama pada lahan yang subur dan gembur. Tanah yang mengandung unsur nitrogen, bahan organik, mempunyai drainase yang baik mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman jambu biji 'Kristal'. Selain itu, tanaman ini juga dapat tumbuh di tanah berpasir dan liat. Idealnya, tanaman jambu biji 'Kristal' tumbuh optimal pada lahan dengan ketinggian 50-1000 mdpl, intensitas curah hujan sekitar 1000-3000 mm/tahun, suhu rata-rata harian 15-34°C, kelembapan udara 70%-90%, dan derajat keasaman tanah antara 4,5-8,2 (Suhendra, 2021).

Penanaman jambi biji 'Kristal' dengan ketinggian lahan lebih dari 1000 mdpl tidak dianjurkan (Widyastuti *et al.*, 2019a). Ketinggian tempat akan mempengaruhi suhu dan kerapatan awan. Semakin tinggi tempat maka suhu semakin rendah dan awan cenderung makin rapat dan hal tersebut menjadikan lambatnya pertumbuhan tanaman. Akibatnya, munculnya bunga tidak menentu dan secara otomatis produksi buah akan berkurang (Widyastyti *et al.*, 2022). Selain ketinggian tempat, bagian top soil dari lokasi atau media tanam sebagai tempat penanaman harus cukup gembur guna meloloskan perakaran agar tanah tercengkram dengan kuat (Trubus, 2014).

## **2.3 Perbanyakan Tanaman Jambu Kristal**

Tanaman jambu biji dapat diperbanyak baik secara generatif maupun vegetatif. Jumlah biji dalam buah jambu biji 'Kristal' yang sedikit, mengakibatkan pembudidaya lebih memilih perbanyakan tanaman jambi biji 'Kristal' secara vegetatif salah satunya dengan metode setek. Setek dilakukan dengan cara memotong bagian tanaman yang terdapat jaringan meristem aktif seperti batang, daun, dan akar. Kemudian bagian tersebut ditanam dalam media tanam

dan akan menghasilkan akar serta tumbuh menjadi tanaman baru yang mirip dengan tanaman induknya (Prastowo *et al.*, 2006).

Salah satu metode perbanyakan yang mudah dilakukan adalah setek batang. Metode ini melibatkan pemotongan bagian batang atau cabang pohon induk terutama bagian pangkal batang, karena perakaran yang muncul akan lebih banyak dan kuat. Prinsip dasarnya hanya memotong untuk menghasilkan jaringan kambium dimana akar akan tumbuh. Pada perbanyakan setek, kemampuan munculnya akar dipengaruhi oleh kandungan auksin dalam sel-sel batang. Selain faktor dalam sel, faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, cahaya, dan media perakaran berpengaruh dalam induksi akar. Keberhasilan dari setek juga dipengaruhi oleh asal setek. Bagian yang digunakan adalah bagian apikal karena pertumbuhannya lebih cepat jika dibandingkan dengan bahan setek yang berasal dari bagian basal (Chaniago, 2019).

Pemilihan usia bahan setek juga menentukan keberhasilan dan kecepatan tumbuh setek. Jika batang yang digunakan terlalu muda akan beresiko terjadinya kekeringan dan kematian batang setek akibat ketahanan yang kurang baik dari batang yang terlalu muda tersebut. Sementara jika digunakan batang yang terlalu tua mengakibatkan proses munculnya akar akan berlangsung lebih lama. Bahan setek batang sebaiknya berasal dari pohon induk yang telah berbuah selama 2-3 musim berturut-turut, dan memiliki mata tunas yang sehat.

Menurut wiratowo *et al.* (2006) perbanyakan dengan setek batang memiliki kelebihan dan kekurangan diantaranya:

Kelebihan:

1. Tidak memerlukan keahlian, alat, dan bahan khusus.
2. Menghasilkan keturunan yang mempunya sifat genetik serupa dengan induknya.
3. Kuantitas produksi bibit tidak bergantung pada ketersediaan benih atau musim buah.
4. Dapat dibuat secara berkelanjutan sehingga menghasilkan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu yang relatif singkat.

Kekurangan:

1. Tanaman mudah rebah karena tidak memiliki akar tunggang dan perakaran yang dangkal.
2. Tanaman rawan kekeringan dan tidak dapat tumbuh pada musim kemarau panjang akibat suhu yang terlalu tinggi.

#### **2.4 Zat Pengatur Tumbuh (ZPT)**

Hormon adalah zat pengatur tumbuh yang dihasilkan secara alami. Sedangkan zat pengatur tumbuh (ZPT) berfungsi sebagai hormon namun tidak dihasilkan secara alami. Istilah zat pengatur tumbuh pada tumbuhan lebih banyak digunakan karena istilah tersebut memiliki cakupan yang luas, tidak hanya sebatas zat-zat endogen tetapi juga zat-zat eksogen yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Debitama *et al.*, 2022). Zat pengatur tumbuh bisa berupa auksin, sitokinin, dan giberelin. Pemberian ZPT auksin pada setek batang merupakan salah satu upaya untuk mempercepat pertumbuhan akar. Perlu diperhatikan dalam menentukan konsentrasi ZPT yang akan digunakan agar dapat memperoleh hasil yang optimal.

Zat pengatur tumbuh dalam kelompok auksin salah satunya adalah IBA. ZPT sintetik IBA (*Indole butyric acid*) dipilih karena sifatnya yang serupa dengan auksin yang dihasilkan oleh tanaman secara alamiah (Wafia *et al.*, 2021). Mehta *et al.* (2018) menyatakan bahwa IBA mampu menghambat pertumbuhan lateral pada fase perkembangan tunas dan merangsang induksi akar tanaman. IBA lebih efektif dari pada auksin alami IAA (*Indole acetic acid*) atau auksin sintesis lain.

##### **2.4.1 Auksin**

Auksin merupakan hormon tumbuhan pada bagian ujung batang, akar, dan pembentukan bunga yang berfungsi sebagai pengatur pembesaran sel serta memicu pemanjangan sel di daerah belakang meristem ujung (Dule dan Mudaningsih, 2017). Auksin dapat meningkatkan permeabilitas dinding sel, sehingga pengambilan ion-ion ke dalam sel meningkat. Sel tersebut akan memanjang dan mengandung banyak air. Pengambilan air yang bersamaan dengan penambahan plastisitas dinding sel, memungkinkan sel untuk memanjang

(Advinda *et al.*, 2018). Auksin yang dihasilkan secara alami oleh tumbuhan itu sendiri selanjutnya akan didistribusikan keseluruh bagian tanaman namun, dengan proporsi yang berbeda. Kemampuan setek dalam berakar dipengaruhi oleh keberadaan tunas atau pucuk, dimana produksi auksin berada pada bagian meristem apikal tunas dan daun-daun muda yang merupakan tempat utama terjadinya sintesis auksin. Oleh sebab itu, tunas diperlukan untuk mendorong terjadinya perakaran setek, sehingga diperlukan pemberian auksin eksogen (Cahyadi *et al.*, 2017).

#### 2.4.2 Teknik Aplikasi Zat Pengatur Tumbuh

Penambahan zat pengatur tumbuh dari luar mampu mempengaruhi proses aliran plasma ke dalam sel dan memberikan kekuatan vital untuk meningkatkan pertumbuhan. Selain dipengaruhi oleh konsentrasi ZPT yang digunakan, teknik aplikasi juga menjadi salah satu faktor pendukung munculnya akar pada bahan setek batang tanaman yang dibudidayakan. Terdapat dua teknik aplikasi zat pengatur tumbuh yaitu dicelup bubuk secara langsung dan direndam dengan waktu yang berbeda-beda sesuai dengan jenis tanaman yang digunakan. Pemberian ZPT dengan cara dicelup bubuk mampu meningkatkan jumlah akar dengan persentase terbesar pada tanaman setek akar sukun. Sedangkan hasil penelitian Budianto *et al.* (2013), teknik aplikasi ZPT dengan cara perendaman pada setek cabe jamu berpengaruh nyata pada parameter panjang akar. Keterpaduan konsentrasi dan lama perendaman ZPT mampu menunjang pertumbuhan dan perkembangan setek batang.

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2024, yang berlokasi di Perumahan Fajar Baru Sejahtera, Kabupaten Lampung Selatan, Lampung.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

##### **3.2.1 Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah kayu, paranet 70%, mulsa, sekop, timbangan analitik, plastik sungkup, polybag dengan ukuran 10 x 20 cm, gelas plastik, gunting setek, pisau/*cutter*, botol semprot, koret, meteran/penggaris, label, alat tulis, dan kamera.

##### **3.2.2 Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah batang setek tanaman jambu biji ‘Kristal’, media tanam (tanah, pupuk kandang, sekam bakar), air, fungisida, ZPT sintetis IBA (2000 ppm dan 4000 ppm), KOH 1 N, dan *aquades*.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yaitu:

Faktor pertama adalah konsentrasi zat pengatur tumbuh (Z) yang terdiri dari 2 perlakuan:

$Z_1$ : IBA 2000 ppm

$Z_2$ : IBA 4000 ppm.

Faktor kedua adalah tingkat lama perendaman zat pengatur tumbuh (T) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu:

T<sub>0</sub>: tanpa perendaman

T<sub>1</sub>: lama perendaman 60 menit

T<sub>2</sub>: lama perendaman 120 menit

T<sub>3</sub>: lama perendaman 180 menit.

Total unit perlakuan tanaman keseluruhan adalah  $(2 \times 4) \times 5 \times 5$ , jadi terdapat 200 unit percobaan yang dikelompokkan berdasarkan tanaman induk asal bahan setek. Setiap unit perlakuan terdapat 5 setek tanaman percobaan. Setiap unit perlakuan percobaan berupa lahan petak dengan ukuran  $(0,7 \times 2,5)$  m. Tata letak percobaan seperti terlihat pada Gambar 3.

Pohon Induk 1	Pohon Induk 2	Pohon Induk 3	Pohon Induk 4	Pohon Induk 5
Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>0</sub>
Z <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>
Z <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>3</sub>
Z <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>2</sub>
Z <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>1</sub>
Z <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>0</sub>
Z <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>
Z <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>0</sub>	Z <sub>1</sub> T <sub>2</sub>

Gambar 2. Tata Letak Satuan Percobaan.

Keterangan:

Z<sub>1</sub>T<sub>0</sub> = IBA 2000 ppm tanpa perendaman

Z<sub>2</sub>T<sub>0</sub> = IBA 4000 ppm tanpa perendaman

Z<sub>1</sub>T<sub>1</sub> = IBA 2000 ppm + direndam 60 menit

Z<sub>2</sub>T<sub>1</sub> = IBA 4000 ppm + direndam 60 menit

Z<sub>1</sub>T<sub>2</sub> = IBA 2000 ppm + direndam 120 menit

Z<sub>2</sub>T<sub>2</sub> = IBA 4000 ppm + direndam 120 menit

Z<sub>1</sub>T<sub>3</sub> = IBA 2000 ppm + direndam 180 menit

Z<sub>2</sub>T<sub>3</sub> = IBA 4000 ppm + direndam 180 menit

Data yang diperoleh diuji homogenitas ragamnya dengan menggunakan Uji *Barlett* dan aditifitas data diuji dengan Uji *Tukey*. Selanjutnya, data dianalisis dengan analisis ragam, jika signifikan maka akan diuji lebih lanjut menggunakan Uji Ortogonal Polinomial.

Tabel 1. Koefisien Ortogonal Polinomial dan Kontras

IBA (Z)		Z1				Z2			
Lama Perendaman (T)	DB	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
Perbandingan/Kontras		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
IBA (Z)									
P1: Z1 vs Z2		1	-1	-1	-1	-1	1	1	1
Lama Perendaman (T)									
P2: T - Linier		1	-3	-1	1	3	-3	-1	1
P3: T - Kuadratik		1	1	-1	-1	1	1	-1	-1
Z x T									
P4: P1 x P2		1	3	1	-1	-3	-3	-1	1
P5: P1 x P3		1	-1	1	1	-1	1	-1	1
Pengaruh lama perendaman pada masing-masing konsentrasi IBA									
T0: Z1 vs Z2		1	-1	0	0	0	1	0	0
T1: Z1 vs Z2		1	0	-1	0	0	0	1	0
T2: Z1 vs Z2		1	0	0	-1	0	0	0	1
T3: Z1 vs Z2		1	0	0	0	-1	0	0	0
Pengaruh konsentrasi IBA pada masing-masing lama perendaman									
Z1: T - Linier		1	-3	-1	1	3	0	0	0
Z1: T - Kuadratik		1	1	-1	-1	1	0	0	0
Z2: T - Linier		1	0	0	0	0	-3	-1	1
Z2: T - Kuadratik		1	0	0	0	0	1	-1	-1

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu pembuatan *shade net*, persiapan; pembersihan lahan; dan pembuatan media tanam, pemilihan batang setek dan pengambilan bahan setek, penyiapan zpt serta aplikasi pada setek, penanaman, pemeliharaan, dan analisis data.

#### 3.4.1 Pembuatan *Shade Net*

*Shade Net* adalah rumah bayangan yang dibuat dengan ukuran tinggi 2 meter, panjang 3 meter, dan lebar 2 meter menggunakan empat kayu sebagai tiang penyangga. Pada bagian dinding dipasang 1 lapis dan pada bagian atap dipasang 2

lapis paronet 70%, serta 1 lapis mulsa di seluruh bagian guna mengurangi intensitas cahaya dan air hujan yang langsung mengenai tanaman.



Gambar 3. Pembuatan *Shade Net*.

#### 3.4.2 Persiapan, Pembersihan Lahan, dan Pembuatan Media Tanam

Penyiapan lahan dilakukan sebagai tempat untuk menyusun polybag dan dibersihkan dari batu-batu, sampah, serta gulma yang ada di lokasi tersebut. Pembersihan lahan tersebut bertujuan agar lahan bersih dan steril untuk lahan pembibitan. Pembuatan media tanam dimulai dengan pencampuran tanah, pupuk kandang, dan sekam bakar dengan perbandingan 1:1:1. Campuran tersebut dimasukkan kedalam *polybag* berukuran 10 x 25 cm hingga  $\frac{1}{8}$  bagian *polybag* kemudian dimasukkan ke dalam *shade net*. Langkah selanjutnya media tersebut disiram dengan fungisida bahan aktif propineb 70% dengan konsentrasi 2 g/l sebanyak 250 ml per *polybag* (Mega, 2023).



Gambar 4. Pembersihan Lahan.



Gambar 5. Persiapan Media Tanam: (a) media campuran tanah, pupuk kendang, dan sekam bakar, (b) pengisian polybag, dan (c) penyiraman fungisida berbahan aktif propineb 70%.

### 3.4.3 Pengambilan Bahan Setek

Bahan setek jambu biji ‘Kristal’ diambil dari tanaman yang berumur 5 tahun. Pemilihan setek jambu biji dengan mengambil batang setek yang berasal dari tanaman yang baik dan sehat. Pengambilan bahan setek dilakukan pada sore hari pukul 16.00 WIB, karena pada waktu tersebut penguapan relatif rendah dan proses fotosintesis telah terjadi. Bahan setek yang digunakan diambil dari bagian cabang sekunder dengan diameter 1-2 cm kemudian dipotong dengan panjang 20 cm (Mega, 2023). Bagian pangkal bahan setek dipotong miring  $45^{\circ}$  dengan gunting setek guna memperluas permukaan yang kontak langsung dengan media setek. Setiap daun yang terdapat pada bahan setek dipotong di bagian tangkai daun. Tujuannya adalah untuk mengurangi penguapan pada bahan setek ketika

ditanam. Selanjutnya bahan setek dibungkus dengan kertas koran atau *tissue* yang telah disemprot dengan fungsida kemudian dimasukkan ke dalam *container box* untuk menjaga kelembabannya.



Gambar 6. Bahan Tanam.

#### 3.4.4 Penyiapan ZPT serta Aplikasi pada Bahan Setek

##### 1. Larutan IBA 2000 ppm

Pembuatan larutan ZPT IBA 2000 ppm dilakukan dengan cara IBA ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan bobot 2 gram untuk membuat larutan sebanyak 1 liter, selanjutnya IBA diletakkan dalam gelas beaker dan ditambahkan 60 ml KOH secara berkala untuk melarutkan serbuk IBA tersebut. Setelah larut dengan sempurna, ditambahkan aquades sampai larutan bervolume 1 liter. Kemudian dilakukan pengukuran pH larutan dengan standar 5,5 – 5,8.

##### 2. Larutan IBA 4000 ppm

Pembuatan larutan ZPT IBA 4000 ppm dilakukan dengan cara IBA ditimbang menggunakan timbangan analitik dengan bobot 4 gram untuk membuat larutan sebanyak 1 liter, selanjutnya IBA diletakkan dalam gelas beaker dan ditambahkan 120 ml KOH secara berkala untuk melarutkan serbuk IBA tersebut. Setelah larut dengan sempurna, ditambahkan aquades sampai larutan bervolume 1 liter. Kemudian dilakukan pengukuran pH larutan dengan standar 5,5 – 5,8.



Gambar 7. Pembuatan Campuran Larutan IBA: (a) penimbangan IBA, (b) peletakan IBA pada gelas *beaker*, (c) penambahan KOH, (d) penambahan *aquades*, dan (e) pengukuran pH.

### 3. Aplikasi ZPT pada Bahan Setek

Setiap bahan setek dikerat sebanyak 2 kali dengan jarak masing – masing kerat 2,5 cm dan lebar kerat 0,5 cm. Pengeratan dapat mengakibatkan terhambatnya jaringan transportasi (floem) pada setek batang, sehingga terjadi penumpukan auksin dan karbohidrat yang akan menstimulir dan mempercepat timbulnya akar pada bagian pelukaan. Bahan setek yang telah dikerat dimasukkan kedalam gelas plastik yang telah berisi larutan zat pengatur tumbuh IBA 2000 ppm dan 4000 ppm yang telah dilarutkan dan waktu perendaman selama 60, 120, dan 180 menit. Bahan tanam direndam hingga 1/3 bagian dari pangkal.



Gambar 8. Pengeratan pada Bahan Tanam.



Gambar 9. Perendaman Bahan Tanam.

### 3.4.5 Penanaman

Penanaman dilakukan dengan cara setek ditancapkan kedalam lubang tanam yang telah dibuat sebelumnya dengan maksud sebagai tempat tumbuhnya akar dan ruas lainnya tempat tumbuhnya tunas baru. Setek tanaman jambu biji Kristal ditanam dengan posisi tegak sedalam 6-7 cm. Tiap *polybag* berisi 1 bahan tanam.

Penanaman dilakukan pada hari yang sama pukul 17.00 WIB. Selanjutnya setek disiram dan ditutup dengan plastik sungkup.



Gambar 10. Penanaman: (a) penanaman bahan tanam pada media dan (b) penyungkupan setek.

### 3.4.6 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi beberapa kegiatan antara lain penyiraman dan pembersihan gulma yang dilakukan setelah setek berumur satu bulan karena dalam kurun waktu tersebut sungkup tidak boleh dibuka kecuali kelembabannya sudah berkurang. Setelah satu bulan, peyiraman dilakukan secara rutin dan penyirangan dilakukan 2 minggu sekali.

### 3.5 Parameter Pengamatan

Peubah atau parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi: persentase tumbuh, jumlah tunas, tinggi tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, bobot segar akar, dan bobot kering akar.

#### 3.5.1 Persentase Hidup (%)

Persentase tumbuh tanaman diukur dengan menghitung jumlah tanaman setek yang tumbuh setiap minggu dari awal penelitian sampai akhir penelitian yang dihitung berdasarkan rumus di bawah ini:

$$\text{Persentase hidup} = \frac{\text{jumlah tanaman hidup}}{\text{jumlah tanaman yang ditanam}} \times 100\%$$

#### 3.5.2 Jumlah Tunas

Jumlah tunas diamati dengan cara melihat jumlah tunas yang tumbuh pada setiap setek batang tanaman jambu biji ‘Kristal’. Jumlah tunas dihitung dengan interval 2 minggu, yaitu dimulai saat buka sungkup pada 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.

#### 3.5.3 Tinggi Tunas (cm)

Tinggi tunas merupakan indikator untuk mengetahui tingkat pertumbuhan bahan setek. Pengukuran dilakukan dengan mengukur tunas dengan menggunakan mistar dari pangkal tunas sampai dengan titik tumbuh, pengamatan dilakukan dengan interval 2 minggu, yaitu dimulai saat buka sungkup pada 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.

#### 3.5.4 Jumlah Daun

Jumlah daun diamati dengan cara dihitung seluruhnya, mulai daun pertama sampai daun terakhir yang telah membuka sempurna pada setiap setek tanaman jambu biji ‘Kristal’. Pengamatan dimulai saat buka sungkup pada 4 MST, 6 MST, 8 MST, 10 MST, dan 12 MST.

### 3.5.5 Jumlah Akar

Jumlah akar dihitung pada semua unit percobaan dengan cara menghitung akar yang keluar pada pangkal dan bagian yang dilukai setek batang tanaman jambu biji ‘Kristal’ secara manual. Penghitungan dilakukan pada akhir penelitian.

### 3.5.6 Panjang Akar (cm)

Pengukuran panjang akar dilakukan dengan cara mengukur 3 akar primer terpanjang mulai dari titik munculnya akar sampai ke bagian ujungnya, sehingga dapat diketahui perlakuan yang memberikan hasil akar yang terpanjang. Pengamatan ini dilakukan pada akhir penelitian.

### 3.5.7 Bobot Segar Akar (g)

Bobot segar diperoleh dengan cara memisahkan bagian batang dan akar tanaman, kemudian dilakukan penimbangan bobot segar akar yang dinyatakan dalam satuan gram (g).

### 3.5.8 Bobot Kering Akar (g)

Bobot kering didapatkan dengan cara mengeringkan masing-masing akar tanaman dengan cara dikeringkan menggunakan oven pada suhu 85°C selama 28 jam (Dule dan Murdaningsih, 2017).

## **V. KESIMPULAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Konsentrasi ZPT IBA 4000 ppm dapat menginduksi akar dengan nilai jumlah akar 13,89 helai; panjang akar 24,68 cm; bobot segar akar 13,14 g; dan bobot kering akar 0,10 g pada setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal'.
2. Perlakuan lama perendaman pada setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' selama 180 menit mampu menginduksi dan menghasilkan akar terbaik. Lama perendaman meningkatkan variabel jumlah akar dari 0,02 helai menjadi 10,89 helai ; panjang akar dari 6,80 cm menjadi 26,05 cm ; bobot segar akar dari 0,21 g menjadi 13,20 g; dan bobot kering akar dari 0,001 g menjadi 0,11 g.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi ZPT IBA dan lama perendaman terhadap induksi akar setek batang tanaman buah jambu biji 'Kristal' ditunjukkan oleh variabel jumlah akar, panjang akar, bobot segar akar, dan bobot kering akar. Pemberian konsentrasi IBA 4000 ppm ataupun 2000 ppm dengan lama perendaman 180 menit dapat menghasilkan akar terbaik baik dari segi kuantitas maupun kualitas diikuti dengan hasil lama perendaman 120 menit.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan yang telah diberikan, disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada setek jambu biji 'Kristal' dengan menggunakan

beberapa ukuran bahan setek (panjang dan diameter) untuk mengetahui ukuran bahan tanam yang efektif pada keberhasilan setek jambu biji 'Kristal'.

## DAFTAR PUSTAKA

- Advinda, L., Mades, F., Azwir, A., Irma, L., dan Adek, L.S. 2018. Pertumbuhan stek horizontal batang jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yang diintroduksi dengan *Pseudomonad floresen*. *EKSAKTA*. 19(1): 68-75.
- Agustiansyah, Jamaludin, Yusnita, dan Dwi, H. 2018. NAA lebih efektif dibanding IBA untuk pembentukan akar pada cangkok jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry). *Jurnal Hortikultura Indonesia*. 9(1): 1-9.
- Aji, W.R., Nihla, F., dan Irwan, M. 2023. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman zat pengatur tumbuh rootone-f terhadap pertumbuhan stek batang kelengkeng (*Dimocarpus longan* Lour.). *Skripsi*. Universitas Mataram. Mataram.
- Anggraini, N., Nelly, A., dan Edy, B.M.S. 2024. Pengaruh pemberian auksin pada stek batang buni (*Antidesma bunius*). *Biogenerasi*. 9(2): 1126-1133.
- Asra, R., Mirianti, dan Ade, A. 2022. Respon pertumbuhan stek duku kumpeh dengan penambahan rootone-f dan ekstrak bawang merah. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*. 15(1): 24-29.
- Azhar, F., Edward, B., dan Rizah, R.W. 2021. Pengaruh beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh auksin sintetik terhadap pertumbuhan stek jambu air (*Syzygium aqueum*). *Jurnal Sungkai*. 9(2): 43-51.
- Budianto, E.A., Kaswan, B., dan Ahmad, A. 2013. Pengaruh kombinasi macam ZPT dengan lama perendaman yang berbeda terhadap keberhasilan pembibitan sirih merah (*Piper crucatum* Ruiz and Pav) secara stek. *Jurnal Penelitian Agrovigor*. 6(2): 103-111.
- Cahyadi, O., Iskandar, A.M., dan Ardian, H. 2017. Pemberian rootone-f terhadap pertumbuhan stek batang puri (*Mitragyna speciosa* Korth). *Jurnal Hutan Lestari*. 5(2): 191-199.
- Chaniago, R. 2019. *Ragam Olahan Sayur Indigenous Khas Luwuk*. Deepublish. Yogyakarta. 134 hlm.

- Clarissariyani, C., Agustina, L., dan Agus, H. 2023. Pengaruh ZPT dan media tanam terhadap pertumbuhan setek jambu kristal. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 12(2): 188-194.
- Damayanti, N.T. 2016. Potensi pengembangan tanaman jambu kristal (*Psidium guajava* L.) berdasarkan aspek agroklimat di Jawa Barat. *Skripsi*. Universitas Pertanian Bogor. Bogor.
- Darmaji, D., Nurma, A., dan Aisyah, L. 2023. ZPT growtone dan pemberian pupuk NPK 16-16-16 meningkatkan pertumbuhan stek pucuk tanaman jambu air madu (*Syzygium aquaeum*). *Jurnal Agrofolium*. 3(1): 194-204.
- Darwo dan Irma, Y. 2018. Penggunaan media, bahan stek, dan zat pengatur tumbuh terhadap keberhasilan stek masoyi. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 15(1): 1-66.
- Debitama, A.M.N.H., Iga, A.M., dan Ummul, H. 2022. Pengaruh hormon auksin sebagai zat pengatur tumbuh pada beberapa jenis tumbuhan *Monocotyledoneae* dan *Dicotyledoneae*. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*. 17(1): 120-130.
- Dule, B.R. dan Murdaningsih. 2017. Penggunaan auksin alami sebagai zat pengatur tumbuh (ZPT) terhadap pertumbuhan stek bibit jambu air (*Syzygium samarangense*). *AGRICA*. 10(2): 52-61.
- Eleos. 2013. Pengaruh konsentrasi kinetin dan NAA terhadap induksi tunas dan akar pada stek batang nenas. *Artikel Ilmiah*. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Erlandi., R. R. Lahay dan T. Simanungalit. 2015. Pengaruh kompos media tanaman dan lama perndaman auksin pada bibit tebu teknik *bud chip*. *Jurnal Agroekoteknologi USU*. 3(1): 378-389.
- Harahap, S.W., Rasmita, A.H., Yusriani, N., dan Rahayu, T. 2022. Pengaruh konsentrasi ZPT IBA terhadap stek jambu biji kultivar kristal (*Psidium guajava* L.). *Jurnal LPPM UGN*. 12(4): 29-35.
- Jamaludin. 2016. Pengaruh *indole-3-butyric acid* (IBA) dan *α-naphthlene acetic acid* (NAA) terhadap pengakaran stek dan cangkok jambu jamaika (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. and Perry). *Tesis*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Lestari, S.M., Dini, A., dan Siti, H. 2022. Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh IBA terhadap pertumbuhan setek pucuk jambu air merah. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 11(4): 182-187.

- Mega, M.S.G.A.K. 2023. Aplikasi beberapa jenis auksin terhadap pengakaran cangkok dan setek beberapa varietas jambu air *Syzygium aqueum* (Burm. f.) Alston. *Tesis*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Mehta, S., Singh, K., Singh Harsana, A., dan Mehta, C.S. 2018. Effect of IBA concentration and time of planting on rooting in pomegranate (*Punica Granatum*) cuttings. *Journal of Medicinal Plants Studies JMPS*. 25053(61): 250-253.
- Mulatsih, S., Sri, R., dan Dewi, S. 2022. Respon pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum* L.) pada konsentrasi dan lama perendaman dalam rootone-f. *Jurnal Agroqua*. 20(1): 165-174.
- Mulyani, C. dan Ismail, J. 2015. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman rootone-f terhadap pertumbuhan setek jambu air. *Jurnal Agrosamudra*. 2(2): 1-9.
- Nadia, N., Asnawati, A., dan Rini, S. 2024. Pengaruh konsentrasi dan durasi perendaman auksin terhadap pertumbuhan setek jambu kristal. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 13(1): 107-114.
- Nisa, S.F., Niar, N., Akari, E., dan Sugianto. 2020. Pengaruh lama perendaman pangkal setek dalam larutan NAA (naphthalene acetic acid) pada pertumbuhan setek lada. *J. Agrotek Tropika*. 8(2): 311-318.
- Oktaviana, S.Q., Mimik, U.Z., dan Aprilia, H. 2022. Pengaruh jenis varietas dan macam auksin sintetis terhadap pertumbuhan stek anggur (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal Agrotechbiz*. 9(2): 1-12.
- Payung, D. dan Susilawati. 2014. Pengaruh zat pengatur tumbuh rootone-f dan sumber bahan stek terhadap pertumbuhan stek tembesu (*Fagraea fragrans*) di PT. Jorong Barutama Greston Kalimantan Selatan. *Enviro Scientiae*. 10(3): 140-149.
- Prastowo, N.H., James, M.R., Gerhard, E.S.M., Erry, N., Joel, M.T., dan Fransiskus, H. 2006. *Teknik Pembibitan dan Perbanyakan Vegetatif Tanaman Buah*. World Agroforestry Centre (ICRAF) & Winrock International. Bogor. 92 hlm.
- Pratama, W.A., Prijianto, B., dan Pikir, J.S. 2022. Pengaruh panjang stek dan konsentrasi hormon IBA terhadap pertumbuhan bibit stek tanaman kelor (*Moringa oleiferah*). *Jurnal Agrotech*. 12(2): 87-94.
- Putri, D.M.S. 2017. Pengaruh konsentrasi rootone-f dan panjang setek pada pertumbuhan *Rhododendron mucronatum* G. Don Var. *Phoeniceum*. *Jurnal Biologi Udayana*. 21(1): 35-39.

- Rokhani, I.P., Srijanto, W., dan Novie, P.E. 2016. Pertumbuhan stek kopi liberika (*Coffea liberica* W. Bull Ex. Hier) pada tiga bahan stek dan empat konsentrasi IBA. *Vegatalika*. 5(2): 28-48.
- Saidi, Aboe B. 2017. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman rootone-f terhadap pertumbuhan stek nilam (*Pogostemon cablia* Benth.). *Jurnal Agrotek Lestari*. 4(2): 19-30.
- Salsabila, R., Lina, R., dan Kamaliah. 2023. Daya tumbuh tanaman cempaka kuning (*Michelia champaca* L.) dengan menggunakan ukuran stek batang. *KENANGA:Journal of Biological Sciences and Applied Biology*. 3(1): 1-7.
- Sari, P., Yazid, I.I., dan Alvera, P.D.N. 2019. Pengaruh jumlah daun dan konsentrasi rootone-f terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon* L.) asal stek pucuk. *ZIRAA'AH*. 44(3): 365-376.
- Sesanti, R.N., dan Sari, S. 2017. Pemberian IBA, NAA, dan kombinasinya terhadap pengakaran setek jambu jamaika (*Syzygium malaccense*). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. 73-78.
- Sofwan, N., O. Faelasofa, A.H. Triatmoko., dan S.N. Iftitah. 2018. Optimalisasi ZPT (zat pengatur tumbuh) alami ekstrak bawang merah (*Allium Cepa* Fa. Ascalonicum) sebagai pemacu pertumbuhan akar stek tanaman buah tin (*Ficus carica*). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3(2): 46-48.
- Sudomo, A. dan Maman, T. 2018. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek pucuk jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). *Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan*. 6(2): 93-105.
- Suhendra, H. 2021. *Teknik Budidaya Jambu Kristal*. Diva press. Yogyakarta. 92 hlm.
- Tambunan, S.BR., Nico, P.S., dan Wazhi, A.P. 2018. Keberhasilan pertumbuhan stek jambu madu (*Syzygium eqaeum*) dengan pemberian zat pengatur tumbuh kimiawi dan zat pengatur tumbuh alami bawang merah (*Allium cepa* L.). *Jurnal Biotik*. 6(1): 45-52.
- Tribus. 2014. *Jambu Kristal*. Tribus Swadaya. Depok. 64 hlm.
- Ulandari, S., Sri, A.L., dan Chitra, A.S. 2023. Pengaruh berbagai konsentrasi rootone-f dan komposisi media tanam berbeda terhadap pertumbuhan stek jambu biji kristal (*Psidium guajava* L.). *Agrotekbis*. 11(3): 685-697.
- Wafia, K., Karno, dan Florentina, K. 2021. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi *indole-3-butyric acid* (IBA) dan lama perendaman terhadap pertumbuhan stek batang timi (*Thymus vulgaris* L.). *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*. 23(1): 19-26.

- Widyastuti, R.A.D., Rahmat, B., Kus, H., Hayane, A.W., Indah, L., Yoyon, H., dan Helvi, Y. 2022. Fruit quality of guava (*Psidium guajava* 'Kristal') under different fruit bagging treatments and altitudes of growing location. *Journal of Tropical Crop Sciences*. 9(1): 8-14.
- Widyastuti, R.A.D., S. Susanto, M. Melati, dan A. Kurniawati. 2019a. Studies on flowering and fruiting rhythms of 'Crystal' guava (*Psidium guajava* L.) at three different locations, Indonesia. *Eco Env Cons*. 25(4): 1505-1509.
- Widyastuti, R.A.D., S. Susanto, M. Melati, dan A. Kurniawati. 2019b. arrangement of guava flowering (*Psidium guajava*) 'Kristal' through the application of the different strangulation times. *JPPTP*. 22(3): 243-250.
- Widyastuti, R.A.D., S. Susanto, M. Melati, dan A. Kurniawati. 2019c. Effect of pruning time on flower regulation of guava (*Psidium guajava*). *J Phys Conf Ser*. 1155: 1-6. DOI: 10.1088/1742-6596/1155/1/012013.
- Widyastuti, R.A.D., Setyo, D.U., Darwin, H.P., Purba, S., dan Widia, A. 2025. Pengaruh perlakuan *pinching* dan materi pemecah dormansi ( $KNO_3$  dan BAP) terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) 'Kristal'. *Jurnal Agrotek Tropika*. 13(1): 201-212.
- Yusnita, Y., Jamaludin, J., Agustiansyah, A., dan Hapsoro, D. 2018. A combination of IBA and NAA resulted in better rooting and shoot sprouting than single auxin on malay apple (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. and Perry) stem cuttings. *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*. 40(1): 80-90.
- Zasari, M. 2015. Pengaruh *indolebutyric acid* (IBA) dan *napthalene acetic acid* (NAA) terhadap *node cutting* lada varietas Lampung Daun Lebar. *Jurnal Pertanian dan Lingkungan Enviagro*. 8(2): 56-62.