

**RESPONS PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum*) VAR. DALHARI DAN KANCING MERAH
TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH
IBA DAN NAA**

(Skripsi)

Oleh

**Agung Putra Wijaya
2054121004**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

RESPONS PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*) VAR. DALHARI DAN KANCING MERAH TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH IBA DAN NAA

Oleh

AGUNG PUTRA WIJAYA

Jenis tanaman hortikultura yang banyak dikembangkan oleh petani adalah jambu air (*Syzygium aqueum*). Jambu air var. Dalhari dan Kancing Merah memiliki keunggulan dari keragaman cita rasa, penampilan, dan ukuran buah serta mudah dibudidayakan sehingga menjadi jenis kultivar yang sangat populer di kalangan masyarakat. Budidaya jambu air yang diterapkan oleh petani sering kali memiliki permasalahan dalam pembibitan yaitu pengadaan bibit yang memerlukan waktu lama, sehingga diperlukan cara yang lebih efektif dengan cara penyetekan. Perbanyak dengan cara setek dapat memperoleh jumlah bibit yang tinggi dan sesuai dengan sifat genetik yang identik serta dapat dilakukan dengan mudah, namun perbanyak dengan penyetekan belum banyak digunakan oleh para petani karena tanaman jambu air merupakan salah satu tanaman berkayu yang sulit untuk berakar. Pemberian zat pengatur tumbuh terutama auksin menjadi salah satu cara alternatif untuk menanggulangi masalah tersebut. Penggunaan auksin dapat dilakukan untuk meningkatkan hormon tumbuh sehingga mempercepat pembentukan akar dan tunas pada stek. Penggunaan auksin dalam mempercepat pertumbuhan akar dan tunas adalah *Indole Butyric Acid* (IBA) dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh varietas dan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA serta interaksi antarkeduanya terhadap pertumbuhan akar tanaman jambu air Var. Dalhari dan Var. Kancing Merah. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor yaitu pemberian ZPT (P_0, P_1, P_2) dan penggunaan varietas (V_1, V_2), diulang sebanyak empat kali dengan total 24 satuan percobaan. Masing-masing perlakuan terdapat 10 tanaman, dengan demikian terdapat 240 total tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Var. Dalhari memberikan pertumbuhan lebih baik pada variabel jumlah tunas, panjang akar, dan sebaran akar, sedangkan pemberian ZPT NAA 4000 ppm mampu meningkatkan persentase stek tumbuh dan berakar, jumlah tunas, jumlah daun, dan jumlah akar.

Kata kunci: IBA, NAA, Setek, Jambu air

ABSTRACT

GROWTH RESPONSE OF WATER APPLE (*Syzygium aqueum*) PLANT CUTTINGS VAR. DALHARI AND RED BUTTONS ON ADMINISTRATION OF GROWTH REGULATING SUBSTANCES IBA AND NAA

By

AGUNG PUTRA WIJAYA

The type of horticultural crop that is widely developed by farmers is water apple (*Syzygium aqueum*). Water guava var. Dalhari and Red Button have the advantage of a variety of flavors, appearances, and fruit sizes and are easy to cultivate so that they become very popular cultivars among the community. Water guava cultivation applied by farmers often has problems in breeding, namely the procurement of seedlings which takes a long time, so a more effective way is needed by taking cuttings. Propagation by cuttings can obtain a high number of seedlings and in accordance with identical genetic traits and can be done easily, but propagation by grafting has not been widely used by farmers because the water guava plant is one of the woody plants that is difficult to take root. The provision of growth regulators, especially auxin, is an alternative way to overcome this problem. The use of auxin can be done to increase growth hormones so as to accelerate the formation of roots and shoots on cuttings. The use of auxins in accelerating root and shoot growth are *Indole Butyric Acid* (IBA) and *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). This study was conducted to determine the effect of varieties and growth regulators IBA and NAA and the interaction between them on the root growth of water guava plants Var. Dalhari and Var. Red Button. The experimental design used is a factorial Randomized Group Design (RGD) with two factors, namely the provision of ZPT (P0, P1, P2) and the use of varieties (V1, V2), repeated four times with a total of 24 experimental units. Each treatment contained 10 plants, thus there were 240 total plants. The results showed that Var. Dalhari provides better growth in the variable number of shoots, root length, and root distribution, while the application of NAA 4000 ppm can increase the percentage of cuttings growing and rooted, the number of shoots, the number of leaves, and the number of roots.

Key words: *cuttings, IBA, NAA, water apple*

**RESPONS PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum*) VAR. DALHARI DAN KANCING MERAH
TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH
IBA DAN NAA**

Oleh

AGUNG PUTRA WIJAYA

Skripsi

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

pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

Judul Skripsi

**: RESPONS PERTUMBUHAN
SETEK TANAMAN JAMBU AIR
(*Syzygium aqueum* VAR. DALHARI DAN
KANCING MERAH TERHADAP
PEMBERIAN ZAT PENGATUR
TUMBUH IBA DAN NAA**

Nama Mahasiswa

: Agung Putra Wijaya

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2054121004

Jurusan

: Agroteknologi

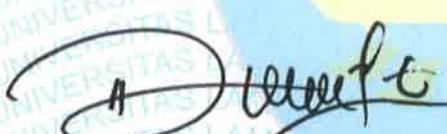
Fakultas

: Pertanian



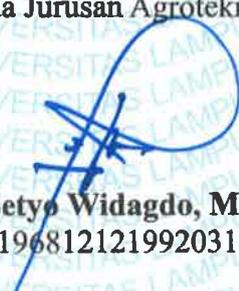
MENYETUJUI:

1. Komisi Pembimbing,


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


Fitri Yelli, S.P., M.Si., Ph.D.
NIP 197905152008122005

2. Ketua Jurusan Agroteknologi,

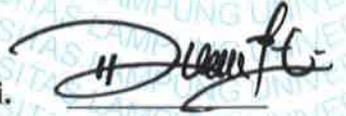

Ir. Setyo Widagdo, M.Si.
NIP 196812121992031004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji: M.P.

Ketua

: **Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si.**



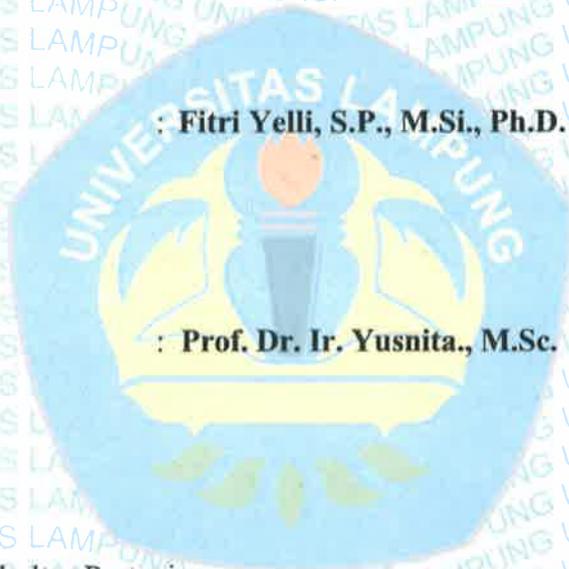
Sekretaris

: **Fitri Yelli, S.P., M.Si., Ph.D.**



Anggota

: **Prof. Dr. Ir. Yusnita., M.Sc.**



Dekan Fakultas Pertanian,



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

NIP 196411181989021002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 10 Desember 2024

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul **“Respons Pertumbuhan Setek Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum*) Var. Dalhari dan Kancing Merah terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh IBA dan NAA”** merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hal yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan Karya Ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 14 Januari 2025
Penulis,



Agung Putra Wijaya
NPM 2054121004

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama lengkap Agung Putra Wijaya yang dilahirkan di Gisting, 17 Juli 2001, merupakan anak ketujuh dari tujuh bersaudara pasangan Bapak Idham Alam Ratu dan Ibu Marhety. Penulis memulai pendidikan formal di SD Negeri 1 Beringin Raya (2008–2014) kemudian menempuh sekolah menengah pertama di SMP Negeri 2 Bandar Lampung (2014–2017) dan menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 3 Bandar Lampung (2017-2020). Penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada tahun 2020, dan memilih minat penelitian di Bidang Teknologi Budidaya dan Agrowisata.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada 2023 di Desa Kampung Baru, Kecamatan Kota Agung Timur, Kabupaten Tanggamus. Penulis juga melaksanakan Praktik Umum (PU) pada tahun 2023 di BSIP TROA, Jl. Tentara Pelajar, Kecamatan Bogor, Kota Bogor. Selama kuliah, penulis aktif dalam kegiatan organisasi dan bergabung dalam Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (Perma AGT) sebagai anggota bidang Pengembangan Minat dan Bakat (2021/2022) serta aktif dalam organisasi HIPMI PT UNILA sebagai anggota bidang Koperasi, UMKM, Pengembangan Start-Up.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin, dengan penuh rasa syukur serta kerendahan hati
ku persembahkan karya ini kepada

Kedua orang tua tercinta

Bapak Idham Alam Ratu dan (Almh) Ibu Marhety

yang senantiasa mendoakan untuk kelancaran dan keberhasilan, memberikan
seluruh cinta dan kasih sayang, nasihat, semangat, dan pengorbanan serta iringan
doa yang tiada henti

Keluarga, kakak-kakak, ipar, keponakan, sahabat, dan seluruh teman-teman yang
selalu memberikan semangat, motivasi, dan doa

Keluarga besar Agroteknologi 2020 Almamater tercinta, Universitas Lampung

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(QS. Al-Insyirah: 5-6)”

“Kalau sudah hebat untuk menyakiti orang lain, berarti sudah cukup kuat menerima balasannya”
(QS. Al-Isra’:7)

“you’re on your own kid, you always have been”
(kamu punya diri kamu sendiri, ingat selalu akan hal itu)

(Taylor Swift – You’re on your own kid)

“Cintamu boleh gagal, tetapi studi dan karirmu harus hebat. Karena sukses mengundang cinta yang berkelas”

SANWACANA

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Alhamdulillahilahirabil'alamin, segala puji bagi Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang telah menjadi suri tauladan bagi umatnya. Dengan rasa syukur dan harap, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat utama dalam mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Lampung.

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih dengan segala kerendahan hati kepada berbagai pihak yang terlibat baik dalam keberhasilan pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini, yaitu kepada:

- (1) Bapak Dr. Ir. Kuswanta Futas Hidayat, M.P., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
- (2) Bapak Ir. Setyo Widagdo, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
- (3) Ibu Ir. Rugayah, M.P., selaku Ketua Bidang Teknologi Budidaya dan Agrowisata Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
- (4) Ibu Fitri Yelli., S.P., M.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik sekaligus Dosen Pembimbing 2 atas masukan dan saran-saran yang diberikan sehingga Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
- (5) Ibu Dr. R.A. Diana Widyastuti, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Utama yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, dan nasihat kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
- (6) Ibu Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc., selaku Dosen Pembahas yang senantiasa memberikan arahan, kritik saran dan nasihat dalam penyelesaian skripsi ini;

- (7) Seluruh Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung;
- (8) Kedua orang tua saya tercinta, Bapak Idham Alam Ratu dan (Almh) Ibu Marhety, terima kasih sudah menjadi salah satu alasan untuk menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas pengorbanan, nasihat, dan kebesaran hati yang selama ini diberikan;
- (9) Kakak-kakak dan kakak ipar saya tersayang, terima kasih atas segala didikan, materi, dan nasihat yang selama ini diberikan sampai saya dapat menyelesaikan skripsi ini;
- (10) Keluarga besar, kerabat, dan keponakan, terima kasih atas doa, dukungan, dan semangat yang diberikan kepada penulis;
- (11) Tim penelitian penulis, teman-teman Jurusan Agroteknologi 2020 yang senantiasa memberikan bantuan, dukungan, dan semangat;
- (12) Dhiya Laili Izdihar, terima kasih sudah selalu menemani, memberikan semangat, motivasi dan masukan untuk saya;
- (13) Teman-teman KKN Kampung Baru Sadewa, Falah, Sultan, Fadel, Tegar, Daniel, Bahrul, Gufron, Ana, Linda, Siti, Anzel, Angelisa, Lili, Riefa yang telah membantu dalam menjalankan proses perkuliahan sampai dengan akhir.

Dengan ketulusan hati penulis menyampaikan terima kasih dan semoga Allah SWT. membalas semua kebaikan mereka. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Bandar Lampung, 14 Januari 2025

Penulis

Agung Putra Wijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Pemikiran	4
1.5 Hipotesis	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tanaman Jambu Air.....	9
2.2 Botani Tanaman Jambu	9
2.2.1 Botani Jambu Air Var. Dalhari.....	9
2.2.2 Botani Jambu Air Var. Kancing Merah.....	10
2.2.3 Syarat tumbuh.....	11
2.3 Perbanyak Tanaman secara Vegetatif (Setek)	12
2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Akar Setek	13
2.4.1 Faktor Lingkungan	13
2.4.2 Faktor dari dalam Tanaman.....	10
2.4.3 Faktor Perlakuan.....	11
2.5 Zat Pengatur Tumbuh	15
2.5.1 Zat Pengatur Tumbuh IBA	10
2.5.1 Zat Pengatur Tumbuh NAA	11
III. BAHAN DAN METODE	17
3.1 Waktu dan Tempat.....	17
3.2 Bahan dan Alat	17

3.3 Metode Penelitian	17
3.4 Pelaksanaan Penelitian	18
3.4.1 Persiapan Media Tanam	18
3.4.2 Pembuatan Media Tanam dan Pengisian <i>Polibag</i>	19
3.4.3 Persiapan Larutan IBA dan NAA	20
3.4.4 Persiapan Setek Tanaman Jambu Air	21
3.4.5 Aplikasi IBA dan NAA	23
3.4.6 Penanaman	22
3.4.7 Penyungkupan	23
3.4.8 Pemeliharaan	24
3.4.9 Analisis Data	24
3.5 Variabel Pengamatan	25
3.5.1 Persentase Setek Tumbuh	25
3.5.2 Persentase Setek Berakar	23
3.5.3 Jumlah Tunas	22
3.5.4 Jumlah Daun	23
3.5.5 Jumlah Akar	24
3.5.6 Panjang Akar	24
3.5.7 Sebaran Akar	26
3.5.8 Bobot Segar Tanaman	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Hasil Analisis Ragam terhadap Seluruh Pengamatan	28
4.1.1 Persentase Setek Tumbuh	29
4.1.2 Persentase Setek Berakar	29
4.1.3 Jumlah Tunas	30
4.1.4 Jumlah Daun	33
4.1.5 Jumlah Akar	34
4.1.6 Panjang Akar	35
4.1.7 Sebaran Akar	34
4.1.8 Bobot Segar Tanaman	35
4.2 Pembahasan	37
V. SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rekapitulasi Hasil Analisis Ragam Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh dan Penggunaan Varietas pada Semua Variabel Pengamatan	28
2. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Persentase Setek Tumbuh pada 12 mst	29
3. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Persentase Setek Berakar pada 12 mst.....	29
4. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Jumlah Tunas pada 6 mst.....	30
5. Pengaruh Penggunaan Varietas terhadap Variabel Jumlah Tunas pada 6 mst.....	31
6. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Jumlah Daun pada 12 mst.....	31
7. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Jumlah Akar pada 12 mst	32
8. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Panjang Akar pada 12 mst	33
9. Pengaruh Penggunaan Varietas terhadap Variabel Panjang Akar pada 12 mst.....	34
10. Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh terhadap Variabel Sebaran Akar pada 12 mst	34
11. Pengaruh Penggunaan Varietas terhadap Variabel Sebaran Akar pada 12 mst.....	35
12. Data Hasil Pengamatan pada Variabel Persentase Setek Tumbuh.....	50
13. Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Persentase Setek Tumbuh.....	50
14. Hasil Analisis Ragam pada Variabel Persentase Setek Tumbuh.....	51
15. Data Hasil Pengamatan pada Variabel Persentase Setek Berakar	52

16.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Persentase Setek Berakar.....	52
17.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Persentase Setek Berakar.....	53
18.	Data Hasil Pengamatan pada Variabel Jumlah Tunas 6 mst	54
19.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Jumlah Tunas 6 mst.....	54
20.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Jumlah Tunas 6 mst	55
21.	Data Hasil Pengamatan pada Variabel Jumlah Daun 12 mst	56
22.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Jumlah Daun 12 mst	56
23.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Jumlah Daun 12 mst	57
24.	Data Hasil Pengamatan pada Variabel Jumlah Akar 12 mst.....	58
25.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Jumlah Akar 12 mst	58
26.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Jumlah Akar 12 mst	59
27.	Data Hasil Pengamatan pada Variabel Panjang Akar 12 mst	60
28.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Panjang Akar 12 mst	60
29.	Hasil Analisis Ragam Pada Variabel Panjang Akar 12 mst.....	61
30.	Data Hasil Pengamatan Pada Variabel Sebaran Akar 12 mst.....	62
31.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Sebaran Akar 12 mst	62
32.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Sebaran Akar 12 mst.....	63
33.	Data Hasil Pengamatan pada Variabel Bobot Segar Tanaman 12 mst	64
34.	Hasil Uji Homogenitas Ragam pada Variabel Bobot Segar Tanaman 12 mst.....	64
35.	Hasil Analisis Ragam pada Variabel Bobot Segar Tanaman 12 mst	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir kerangka pemikiran.....	7
2. Jambu air Var. Dalhari.	10
3. Jambu air Var. Kancing Merah	11
4. Tata letak percobaan	18
5. Persiapan media tanam.....	19
6. Pembuatan media tanam	19
7. Persiapan larutan IBA dan NAA	22
8. Persiapan setek tanaman jambu air	22
9. Aplikasi IBA dan NAA	23
10. Penanaman	22
11. Penyungkupan	23
12. Pemeliharaan	24
13. Jumlah tunas setek jambu air	36
14. Jumlah daun setek jambu air	32
15. Jumlah akar setek jambu air	33
16. Bobot segar tanaman setek jambu air.....	36
17. Penampilan akar setek jambu air.....	36
18. Penampilan daun setek jambu air.....	37

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu air (*Syzygium aqueum*) berasal dari daerah Indo Cina dan Indonesia, tersebar ke Malaysia, dan pulau-pulau di Pasifik. Jambu air merupakan salah satu unggulan terbaru yang mulai banyak dikembangkan oleh petani hortikultura karena hampir semua bagian tanaman jambu air dapat dimanfaatkan. Hal tersebut yang membuat buah ini cukup populer di Indonesia. Berbagai varietas jambu air memiliki rasa manis, keragaman dalam penampilan, dan keragaman ukuran buah serta mudah dibudidayakan karena mudah beradaptasi (Sibuea dkk, 2013). Jambu air terkandung 100 g vitamin C sebesar 0,1 mg yang sangat baik untuk memelihara keremajaan kulit dan vitamin A sebesar 75,9 mcg yang baik untuk daya tahan tubuh dan kesehatan mata. Daun yang dimiliki oleh jambu air mengandung senyawa fenolik, terpenoid dan terpinena dalam jumlah yang tinggi, berdasarkan penelitian diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antikanker (Auliasari, 2019).

Jambu air Dalhari dan Kancing Merah merupakan komoditas unggul di Indonesia. Jambu air Dalhari memiliki warna merah pekat dengan rasa yang dominan manis. Jambu ini memiliki ciri-ciri buah berbentuk genta cenderung bulat dengan ukuran panjang 5-7 cm dan berdiameter 5-6 cm. Daging yang tebal, tekstur yang renyah dan biji yang sedikit bahkan hampir tidak ada menjadikan komoditas ini banyak digemari oleh masyarakat. Begitu juga dengan jambu air Kancing Merah yang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki bentuk yang kecil dan bergerombol sehingga menarik perhatian ketika melihatnya. Jambu air Kancing Merah ini merupakan jenis jambu non biji yang memiliki cita rasa dominan asam segar dan memiliki warna buah merah menyala.

Kendala yang dihadapi dalam pengembangan tanaman jambu air adalah proses pengadaan bibit yang memakan waktu lama. Bibit tanaman jambu air yang tersedia di pasaran saat ini kebanyakan berasal dari bibit hasil perbanyakan secara vegetatif melalui teknik *grafting* dan *okulasi* yang membutuhkan keterampilan profesional agar tingkat keberhasilannya tinggi. Kedua teknik ini memerlukan batang bawah (*seedling*) dan batang atas (*entres*) sebagai bahan perbanyakan. Kompatibilitas yaitu kesesuaian jaringan antara batang atas dengan batang bawah mutlak diperlukan untuk keberhasilan perbanyakan secara vegetatif melalui teknik *grafting* dan *okulasi* sehingga perlu dicari alternatif cara perbanyakan tanaman dalam rangka pengembangan tanaman jambu air yaitu dengan teknik setek (Ningsih dan Rohmawati, 2019).

Perbanyakan dengan teknik setek lebih efektif dibandingkan dengan teknik lainnya karena bahan yang dibutuhkan untuk membuat setek hanya sedikit, tetapi dapat diperoleh bibit dalam jumlah yang banyak, seragam, serta mudah dilakukan. Proses perbanyakan yang dilakukan menggunakan bagian cabang tanaman yaitu cabang tersier dan sekunder, sehingga didapatkan hasil bibit dengan sifat genetik yang identik dengan tanaman induknya. Penggunaan teknik setek pada tanaman jambu air tidak banyak dilakukan karena tanaman ini termasuk tanaman berkayu yang sulit berakar.

Perbedaan varietas jambu air dapat mengacu pada faktor genetik pada masing-masing varietas jambu air. Gen yang terdapat dalam setiap benih varietas jambu air akan memiliki tampilan dan hasil produksi yang berbeda satu sama lain. Keberhasilan setek ditandai dengan terbentuknya akar dan pertumbuhan tunas. Pertumbuhan setek sendiri dapat dipengaruhi oleh faktor dari luar dan faktor lingkungan, diantaranya yaitu jenis bahan yang digunakan, jumlah tunas dan daun pada bahan setek, umur bahan setek, kandungan bahan makanan dan zat pengatur tumbuh. Faktor luar yang mempengaruhi diantaranya media pertumbuhan, kelembaban, suhu, cahaya dan prosedur pelaksanaannya meliputi waktu pengambilan bahan setek serta perlakuan dengan zat pengatur tumbuh. Konsentrasi auksin juga mempengaruhi keberhasilan setek. Apabila konsentrasi

yang diberikan tinggi maka dapat menghambat pertumbuhan akar dan tunas, sedangkan jika konsentrasi yang diberikan terlalu tinggi dapat menyebabkan ketidaknormalan pada tanaman (Waniatri dkk, 2019).

Auksin sangat dibutuhkan dalam pembentukan kalus dan akar. IBA (*Indole Butyric Acid*) dan NAA (*Naphtalene Acetic Acid*) merupakan zat pengatur tumbuh auksin yang banyak digunakan untuk setek tanaman. Penggunaan IBA dan NAA pada dasarnya untuk mempercepat proses fisiologi tanaman yang memungkinkan untuk pembentukan masa reproduktif akar (Julian, 2011). Pemberian baik NAA maupun IBA dapat merangsang pembentukan akar. Jika akar yang terbentuk menghasilkan jumlah sedikit dan memiliki ukuran pendek, hal tersebut dapat mempengaruhi penyerapan air, unsur hara, dan volume kontak dengan akar lebih rendah dan rentan terhadap pengaruh lingkungan (Paul dan Auditi, 2009). Kondisi lingkungan seperti intensitas cahaya, suhu, kelembaban, kemudian media tanam dan nutrisi juga menjadi beberapa faktor keberhasilan perbanyakan tanaman melalui setek. Penambahan auksin yang memiliki peran utama dalam menstimulasi pertumbuhan akar yang dapat meningkatkan konsentrasi zat pengatur tumbuh endogen di dalam sel, sehingga menjadi faktor pemicu dalam proses tumbuh dan perkembangan jaringan (Limbongan dan Yasin, 2016).

Cangkok pada tanaman jambu bol dengan pemberian IBA 2000 dan 4000 ppm berdasarkan penelitian Agustiyansyah dkk, (2018) dapat meningkatkan persentase cangkok berakar menjadi 44,4% dan 55,6% dan panjang akar. Pemberian NAA 2000 ppm meningkatkan jumlah akar yaitu 16,1 dan jika NAA ditingkatkan menjadi 4000 ppm, jumlah akar meningkat lagi menjadi, yaitu 33,3. Aplikasi NAA 4000 ppm juga mampu mempercepat terbentuknya akar hingga tiga minggu awal dibandingkan dengan perlakuan lainnya dan menghasilkan 100% cangkok berakar. Oleh karena itu, pada penelitian ini pemberian IBA dan NAA dengan konsentrasi 4000 ppm diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan setek tanaman jambu air varietas Dalhari dan Kancing Merah.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Apakah terdapat perbedaan pertumbuhan akar pada setek jambu air antara jambu air Var. Dalhari dengan varietas Kancing Merah?
- (2) Apakah penggunaan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA berpengaruh terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah?
- (3) Apakah terdapat interaksi antara varietas dengan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Mengetahui perbedaan pertumbuhan akar pada setek jambu air antara varietas jambu air Var. Dalhari dan Var. Kancing Merah;
- (2) Mengetahui pengaruh penggunaan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah;
- (3) Mengetahui interaksi antara varietas dengan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah.

1.4 Kerangka Pemikiran

Jambu air mengandung nutrisi yang lengkap seperti sumber kalori, mineral, dan vitamin C. Kandungan nutrisinya sangat baik untuk meningkatkan tenaga (energi) dan meningkatkan sistem pertahanan tubuh untuk menjaga kesehatan tubuh. Jambu air juga mengandung nutrisi yang berperan sebagai diuretic alami yang membantu mendetoksifikasi tubuh secara alami. Detoksifikasi ini membantu mengeluarkan racun dan bahan-bahan berbahaya dari tubuh, sehingga tubuh dapat berfungsi lebih baik dan lebih sehat. Kandungan vitamin C yang

tinggi dalam jambu air dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Anggrawati dkk, 2019).

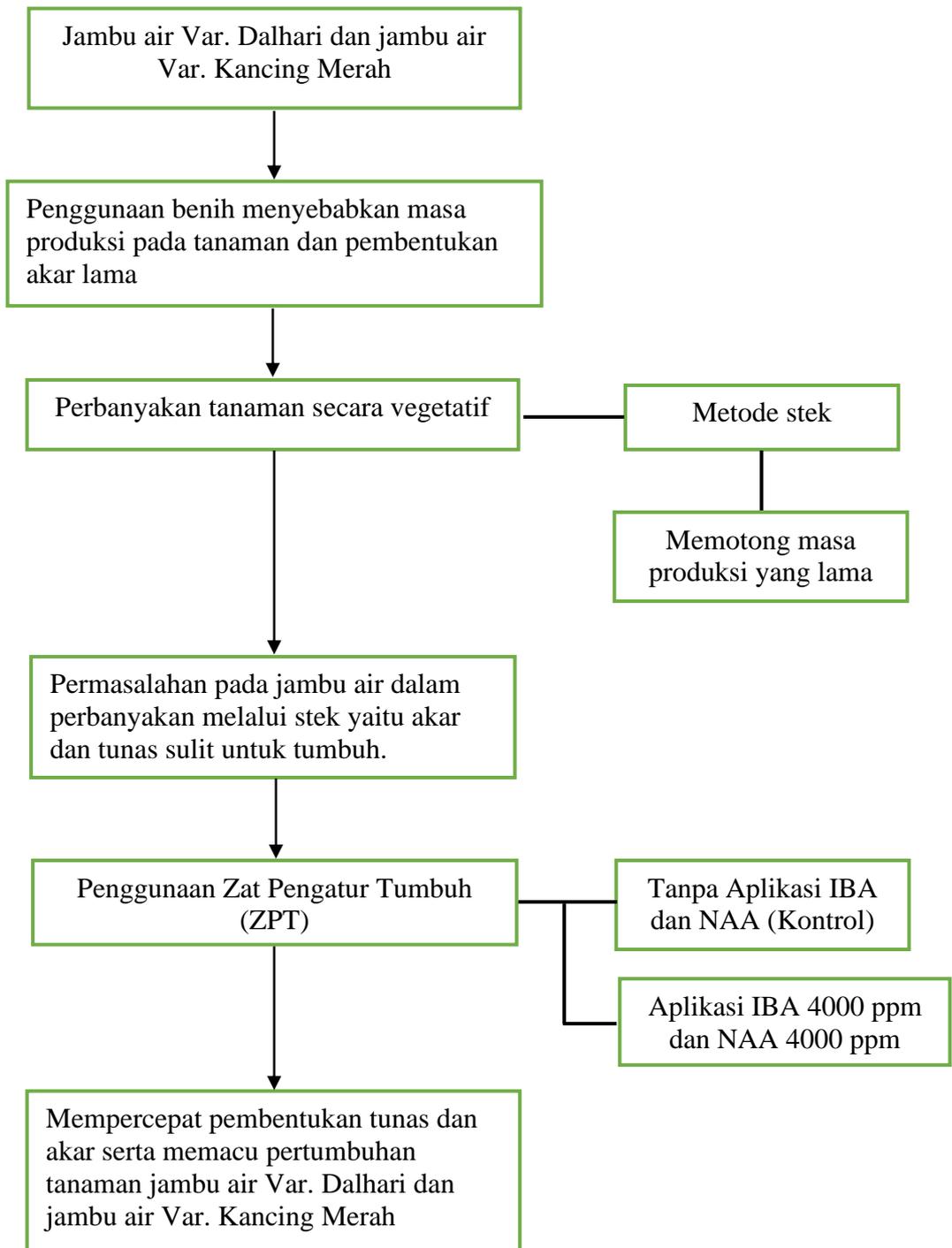
Jambu air Var. Dalhari memiliki keunggulan yang terdapat pada daging buah yang tebal, tekstur yang renyah, dan warna yang menarik. Jambu Dalhari memiliki kandungan antioksidan seperti vitamin C, total fenol, dan kapasitas antioksidar. Jambu air Var. Dalhari ini dapat juga dibuat sirup, jeli, jam atau berbentuk awetan lainnya. Varietas jambu air dengan ukuran mini namun buahnya sangat lebat yaitu jambu air Var. Kancing Merah. Jambu air ini juga memiliki warna merah merona kontras dengan hijaunya daun yang rimbun. Jambu air Kancing Merah juga memiliki kandungan vitamin A dan C, kalsium, zat besi, magnesium, dan kalium yang dapat meningkatkan metabolisme dalam tubuh dan mengatasi peradangan. Keunggulan dari penggunaan varietas Dalhari dan Kancing Merah sebagai bahan setek yaitu daya hasil atau produktivitas tinggi, dapat ditanam dalam pot, berbuah sepanjang tahun, dan beradaptasi dengan baik di dataran rendah sampai menengah dengan ketinggian 0-500 m dpl (Widan dkk, 2019).

Prospek dari komoditas jambu air di Indonesia dapat dilihat dari keunggulan yang dimiliki oleh buah jambu air tersebut, sehingga produksi tanaman jambu air di Indonesia perlu di tingkatkan untuk memenuhi peluang pasar saat ini. Peningkatan produksi tanaman jambu air dapat dilakukan dengan menerapkan teknologi budidaya dimulai dari persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan penanganan pasca panen yang baik. Perbanyakan pada tanaman jambu air dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Perbanyakan tanaman jambu air secara generatif dapat dilakukan dengan menyemai langsung biji tanaman jambu air yang sudah cukup tua. Hal tersebut kurang diminati karena pertumbuhan secara generatif memerlukan waktu yang cukup lama. Perbanyakan vegetatif dilakukan dengan cara setek dan sambung. Salah satu metode yang banyak digunakan dalam memperbanyak tanaman jambu air adalah setek. Setek pada tanaman jambu air memegang peranan yang cukup penting dalam kegiatan pembibitan tanaman jambu air karena

lebih efektif, efisien, praktis dan bibit yang dihasilkan memiliki sifat sama atau identik dengan induknya.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan setek yaitu bahan setek, media tanam, dan kondisi lingkungan. Penggunaan zat pengatur tumbuh dalam mempengaruhi keberhasilan setek tergantung dari jenis, struktur kimia, konsentrasi, genotipe tanaman, serta fase fisiologi tanaman tersebut. Setek harus mengandung cadangan makanan dan hormon tumbuh yang cukup untuk membentuk akar dan tunas. Pemberian zat pengatur tumbuh terutama auksin dari sumber eksogen dapat dilakukan guna menambah hormon tumbuh sehingga dapat mempercepat pembentukan akar dan tunas pada setek (Sinaga dkk, 2015). Pembibitan pada tanaman jambu air diperlukan adanya penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) karena setek jambu air sulit untuk tumbuh. Auksin yang sering digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan tunas adalah *Indole Butyric Acid* (IBA) dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA).

Penggunaan IBA dan NAA yang merupakan dua jenis auksin sintetik tersebut paling umum digunakan untuk memicu pembentukan akar yang dapat diaplikasikan secara tunggal atau dikombinasikan satu sama lain. Beberapa penelitian yang telah dilakukan, menunjukkan bahwa IBA dan NAA dapat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman secara positif. Zat pengatur tumbuh sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman dengan mempengaruhi proses fisiologis terutama pada proses diferensiasi dan perkembangan tanaman. Pemberian IBA dapat merangsang faktor pertumbuhan dan perkembangan, seperti tinggi tanaman, panjang akar, berat segar dan berat kering akar. Penggunaan NAA mampu menginduksi perakaran pada tanaman yang dibuktikan dengan kuantitas pembentukan akar yang lebih banyak daripada perlakuan kontrol (Kristina dan Syahid, 2012). Diagram alir kerangka pemikiran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Terdapat varietas terbaik dari penggunaan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah;
- (2) Penggunaan zat pengatur tumbuh NAA 4000 ppm lebih baik dari penggunaan zat pengatur tumbuh IBA 4000 ppm terhadap pertumbuhan setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah;
- (3) Terdapat interaksi antara penggunaan varietas dengan zat pengatur tumbuh IBA dan NAA terhadap pertumbuhan akar setek tanaman jambu air Var. Dalhari dan jambu air Var. Kancing Merah.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jambu Air

Jambu air atau *Java Apple* atau *Water Apple* termasuk kategori komoditas buah lokal potensial namun belum banyak dibudidayakan oleh masyarakat sekitar. Syarat tumbuh tanaman jambu air yaitu tanah yang bertekstur lempung dengan ketinggian 0-500 m dpl, kemiringan tanah 0-1 %, dan pH tanah antara 5,5 – 7,5. Jumlah curah hujan sekitar 500–3.000 mm/tahun dengan periode bulan kering lebih dari 4 bulan. Intensitas cahaya antara 40–80 % dan suhu udara 18–28 °C serta kelembaban antara 50-80%. Kondisi iklim normal, tanaman jambu air dapat berbuah setelah berumur 3-4 tahun dan berbuah sebanyak 2 kali dalam setahun (Moneruzzaman dkk, 2011). Klasifikasi tanaman jambu air menurut Moneruzzaman dkk, (2011) yaitu Kingdom Plantae, Divisi Magnoliophyta, Kelas Magnoliopsida, Ordo Myrtales, Famili Myrtaceae, Genus *Syzygium*, dan Spesie *Syzygium aqueum*.

2.2 Botani Tanaman Jambu

Botani tanaman jambu air mencakup karakteristik yang dimiliki oleh jambu air Var. Dalhari dan Var. Kancing Merah yaitu struktur dan fungsi tubuhnya.

2.2.1 Botani Jambu Air Var. Dalhari

Jambu air adalah tumbuhan dalam suku jambu-jambuan atau Myrtaceae yang berasal dari Indonesia dan Malaysia. Pohon jambu air dapat tumbuh mencapai ketinggian 12 m pada lahan dengan daun hijau berukuran antara 22-30 cm. Bunganya berwarna putih berdiameter 2,5 cm. Jambu air Var. Dalhari merupakan

jenis tanaman perdu bercabang dengan bentuk batang silindris dan berwarna coklat.

Spesies ini memiliki buah berbentuk lonceng berukuran antara 4-6 cm. Jambu air Var. Dalhari merupakan jenis tanaman perdu bercabang dengan bentuk batang silindris dan berwarna coklat. Panjang tangkai daun dapat mencapai 0,4 sampai 0,6 cm, warna daun bagian atas berwarna hijau tua dan bagian bawah berwarna hijau muda. Daun berbentuk lonjong dengan ujung meruncing. Jumlah bunga per tandan adalah 4 sampai 12 kuntum, berwarna putih kekuningan. Jumlah buah per tandan adalah 1 sampai 8 buah dan diameter 4,8 sampai 6,1 cm. Warna kulit buah berwarna hijau muda dengan warna daging buah putih. Jumlah biji per buah adalah 0 sampai 4 biji. Klasifikasi tanaman jambu air Var. Dalhari, yaitu Kingdom Plantae, Divisi Spermatophyta, Kelas Dicotyledonae, Ordo Myrtales, Famili Myrtaceae, Genus *Syzygium*, dan Spesies *Syzygium aqueum* Var. *Dalhari* (Widan dkk, 2019). Visualisasi jambu air Var. Dalhari Menurut Pertanian.go.id disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Jambu air Var. Dalhari.

2.2.2 Botani Jambu Air Var. Kancing Merah

Jambu air Var. Kancing Merah secara fisik dapat dilihat dari ukuran buahnya yang kecil dan bertumpuk menggantung pada satu ranting yang bentuknya mirip seperti kancing. Buah jambu air Var. Kancing Merah berwarna merah merona

dan bergerombol. Pada bagian pangkal batang bentuk buah jambu Kancing Merah mengecil. Tekstur jambu ini renyah, dengan kandungan air yang tidak terlalu banyak atau sedang. Untuk rasa, jambu Kancing Merah memiliki rasa dominan masam sehingga segar saat dimakan (Widan dkk, 2019).

Tanaman jambu air Var. Kancing Merah memiliki ranting-ranting yang cukup kuat untuk menopang buah. Pohon jambu air Var. Kancing Merah berbentuk perdu dan tumbuh antara 7-10 m jika dibudidayakan di tanah. Tanaman jambu air Var. Kancing Merah yang ditanam di dalam pot memiliki tinggi sekitar 1-4 m. Daun dari jambu kancing sangat mudah dicirikan karena bentuknya kecil, lancip di bagian ujungnya dan lebar. Bibit jambu air sangat adaptif sehingga dapat tumbuh diberbagai iklim cuaca. Klasifikasi tanaman jambu air Var. Kancing Merah, yaitu Kingdom Plantae, Divisi Spermatophyta, Kelas Dicotyledonae, Ordo Myrtales, Famili Myrtaceae, Genus *Syzygium*, dan Spesies *Syzygium aqueum* Var. *Kancing Merah* (Widan dkk, 2019). Visualisasi jambu air Var. Kancing Merah Menurut Pertanian.go.id disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Jambu air Var. Kancing Merah.

2.2.3 Syarat Tumbuh

Jambu air mudah tersebar di berbagai daerah karena memiliki daya adaptasi yang tinggi. Tanaman jambu air tumbuh baik di daerah beriklim kering dengan curah hujan rendah sekitar 500-3.000 mm/tahun. Suhu ideal yang cocok untuk pertumbuhan tanaman jambu air berkisar 18-28°C dengan kelembaban udara

antara 50-80%. Tanaman jambu air ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 m dpl di atas permukaan laut dengan kebutuhan cahaya minimal 6 jam. Media tanam yang cocok yaitu tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, dengan pH tanah yang cocok sebagai media tanam yaitu 5,5-7,5 serta tanah yang datar. Cahaya matahari berpengaruh terhadap kualitas buah yang akan dihasilkan. Intensitas cahaya matahari yang ideal dalam pertumbuhan jambuair adalah 40–80 % (Pujiastuti, 2015).

2.3 Perbanyak Tanaman secara Vegetatif (Setek)

Setek merupakan pemisahan bagian tanaman dari tanaman induk, kemudian ditanam atau disemai pada lahan dengan kondisi yang mendukung untuk berakar dan bertunas menjadi individu tanaman baru. Perbanyak tanaman tersebut dilakukan dengan menggunakan bagian akar, daun, dan batang. Panjang setek sekitar 15-20 dan sebagian daun dibuang dan disisakan 2-4 helai daun paling ujung. Perkembangbiakan secara vegetatif memiliki keuntungan yaitu dapat memperoleh bibit yang banyak dalam waktu yang singkat, namun perbanyak melalui setek sering mendapat kendala yaitu sulitnya membentuk akar. Untuk merangsang tumbuhnya akar pada setek tanaman jambu air, bagian pangkal setek perlu diberi zat pengatur tumbuh (Mashudi dan Adinugraha, 2015).

Bagian tanaman yang dapat digunakan untuk setek diambil dari cabang yang sehat, bagian tersebut terletak pada sisi yang terkena sinar matahari, sehingga cukup mengandung bahan makanan atau karbohidrat untuk menyediakan makanan pada setek. Bagian pucuk cabang tanaman mengandung karbohidrat rendah, oleh karenanya perlu dibuang. Bahan setek yang baik diambil dari bagian tengah dan dasar cabang atau ranting. Setek tersebut mempunyai sedikitnya dua mata tunas (dua ruas). Keuntungan dari setek batang adalah perbanyak ini lebih efisien jika dibandingkan dengan cara lain karena cepat tumbuh dan penyediaan bibit dapat dilakukan dalam jumlah yang besar. Kesulitan yang dihadapi adalah selang waktu penyimpanan relatif pendek antara pengambilan dan penanaman (Kusdianto, 2012).

Perbanyakan tanaman secara setek dapat dilakukan dengan beberapa macam, meliputi setek akar, setek batang dan setek daun. Setek akar dilakukan dengan cara menanam bagian akar dibawah permukaan tanah yang nantinya akan setek akar tersebut akan membentuk sistem perakaran adventif dan kemudian membentuk tunas. Perbanyakan tanaman secara setek batang dapat dilakukan pada batang berkayu lunak maupun keras. Bahan setek yang digunakan pada perbanyakan setek batang berupa potongan batang ataupun jaringan batang yg telah mengalami perubahan dalam bentuk dan fungsi. Potongan batang tersebut akan membentuk akar-akar adventif pada dasar potongan batang (setek) dan sekaligus tunas-tunas dari mata-mata tunas. Setek daun sendiri merupakan teknik perbanyakan yang menggunakan bahan setek dari helaian daun beserta tangkai (Santoso, 2018).

2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Akar Setek

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan setek terbentuknya akar pada setek merupakan indikasi keberhasilan dari setek. Adapun hal-hal yang mempengaruhi keberhasilan pertumbuhan setek adalah faktor lingkungan dan faktor dari dalam tanaman.

2.4.1 Faktor Lingkungan

Faktor lingkungan yang mempengaruhi keberhasilan penyetekan adalah media perakaran, kelembaban, suhu, intensitas cahaya dan teknik penyetekan. Tingkat keberhasilan setek lebih dipengaruhi oleh sifat fisik media tanam dibandingkan dengan sifat kimia dalam proses pembentukan dan pemanjangan akar pada setek. Hal tersebut karena sifat fisik berkaitan dengan ketersediaan air dan kelancaran sirkulasi udara dalam media tanam. Media tanam memiliki sifat fisik yang porositasnya sangat baik untuk meningkatkan penyerapan air dan unsur hara oleh akar tanaman yang lebih efektif. Semakin besar ruang pori suatu media tanam, maka akan semakin baik drainase dan aerasinya. Kelembaban dan suhu pada media tanam dapat berdampak pada perkembangan akar (Fauza dkk, 2016).

Intensitas cahaya yang dibutuhkan bagi pembibitan dengan bahan setek adalah 50-70%. Setek yang diberi naungan akan memiliki akar lebih banyak dibandingkan setek yang terkena cahaya matahari langsung. Tingginya intensitas cahaya dapat menyebabkan terjadinya degradasi hormon eksogen maupun endogen. Hormon tersebut merupakan hormon pembentukan perakaran, seperti auksin endogen yang terdapat pada setek. Setek memerlukan kelembaban yang tinggi untuk menstimulir pertumbuhan akar, sehingga penggunaan sungkup plastik dapat dianjurkan untuk digunakan pada setek untuk meningkatkan kelembaban (Waniarti dkk, 2019).

2.4.2 Faktor dari Dalam Tanaman

Faktor dari dalam tanaman yang mempengaruhi keberhasilan setek yaitu kandungan cadangan makanan dalam bahan setek, ketersediaan air, umur tanaman (pohon induk), dan jenis tanaman. Kandungan makanan dan ketersediaan air dalam bahan setek mampu merangsang pertumbuhan sel pada tanaman. Sel-sel yang membelah akan terus berkembang menjadi tunas, cabang dan daun. Pembentukan tunas dapat dipengaruhi oleh banyaknya ruas pada setek, semakin banyak ruas pada bahan setek maka kandungan karbohidrat dan nitrogennya semakin tinggi sehingga dapat mendorong pertumbuhan tunas. Umur bahan induk setek harus sangat diperhatikan, karena dapat mempengaruhi proses pertumbuhan akar. Cabang dengan kondisi terlalu tua kurang baik digunakan sebagai bahan setek, disebabkan akan menghambat proses pembentukan akar sehingga waktu untuk membentuk akar sangat lama (Wudianto, 2012). Bahan setek yang berasal dari tanaman yang terlalu muda dan lunak dapat mempengaruhi proses laju transpirasi yang berlangsung lebih cepat sehingga setek menjadi lemah dan akhirnya mati.

2.4.3 Faktor Perlakuan

Pemberian zat pengatur tumbuh berupa auksin mempengaruhi keberhasilan pada setek. Auksin adalah senyawa memiliki kemampuan untuk merangsang

pemanjangan sel pucuk di daerah sub apikal. Auksin mempengaruhi proses fisiologi dalam tumbuhan, diantaranya adalah pemanjangan sel, fototropisme, geotropisme, dominansi apikal, inisiasi akar, produksi etilen, pembentukan kalus, perkembangan buah, partenokarpi, absisi, dan ekspresi kelamin pada tumbuhan hemaprodit. Fungsi auksin sangat tergantung berdasarkan konsentrasinya. Apabila konsentrasi tinggi bersifat menghambat, sedangkan konsentrasi yang berlebihan dapat menyebabkan ketidaknormalan (Waniarti dkk, 2019).

Keberhasilan pertumbuhan dalam perbanyak setek dengan pemberian zat pengatur tumbuh juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, yaitu konsentrasi, metode aplikasi, lama perendaman, suhu dan kelembapan, serta frekuensi aplikasi. Lama perendaman berbagai tipe batang setek tanaman menurut Sabatino dkk, (2014) mampu memberikan persentase setek berakar dan jumlah akar terbaik. Salah satu faktor keberhasilan dalam pemberian auksin eksogen pada setek tanaman adalah kondisi lingkungan pada saat aplikasi auksin berlangsung. Perendaman setek batang dalam larutan IBA dan NAA menurut Suarmi dkk, (2022) harus dilakukan di tempat yang teduh dan lembab agar penyerapan IBA dan NAA berjalan lancar.

2.5 Zat Pengatur Tumbuh

Zat Pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik bukan hara, yang dalam jumlah sedikit dapat merangsang, menghambat dan mempengaruhi pola pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon atau senyawa yang terdapat dalam ZPT menyerupai hormon tanaman baik diproduksi secara alami atau sintetis yang dalam konsentrasi rendah dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu jenis hormon tanaman yang memberikan respons berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, diantaranya adalah hormon auksin berperan dalam pemanjangan sel (Yusnita, 2015).

Auksin banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya. Hormon auksin pada tanaman berperan pada proses pengakaran. Tanaman yang memiliki kandungan

auksin yang tinggi, maka tingkat keberhasilan dan kemudahan dalam perbanyakan secara setek akan tinggi. Hormon auksin terdiri dari beberapa jenis diantaranya adalah IBA (*Indole Butyric Acid*) dan NAA (*Naphthalene Acetic Acid*). Jenis-jenis ZPT tersebut banyak berperan pada pembentukan akar, oleh karena itu IBA dan NAA merupakan salah satu ZPT yang banyak digunakan pada pengakaran setek tanaman (Yusnita, 2015).

2.5.1 IBA (Indole Butyric Acid)

IBA merupakan salah satu hormon yang termasuk dalam kelompok auksin guna merangsang perakaran. IBA yang diaplikasikan pada tanaman mampu menambah daya kecambah, merangsang perkembangan buah, dan mencegah kerontokan. Penggunaan IBA berpengaruh terhadap proses pemanjangan sel, pembelahan sel, dan diferensiasi sel tumbuhan, merangsang aktivitas kambium serta pembentukan pembuluh xilem dan floem. IBA mampu merangsang enzim yang kemudian mengaktifkan metabolisme sel untuk mengambil oksigen, sehingga penggunaan IBA sangat efektif untuk pertumbuhan tanaman karena mempunyai keaktifan biologis dan digunakan sebagai hormon akar untuk pembentukan akar pada tanaman (Purwani dkk, 2012).

2.5.2 NAA (Naphthalene Acetic Acid)

NAA merupakan zat pengatur tumbuh yang memiliki kemampuan untuk mempercepat proses pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman. Penggunaan NAA berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, diameter buah, umur panen dan frekuensi panen. NAA juga mempunyai sifat kimia yang lebih stabil dan tidak mudah terdegradasi dari pada ZPT lainnya. Oleh karena itu, penggunaan ZPT tersebut menyebabkan pembentukan akar lebih cepat dan panjang, serta membentuk sistem perakaran yang kuat dan menyerabut (Satriowibowo dkk, 2014).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Juli tahun 2024. Pelaksanaan penelitian tersebut dilakukan di rumah kaca Laboratorium Lapangan Terpadu (LTPD) Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah jambu air hasil grafting umur 3 tahun yang sudah melewati masa panen 2 kali dengan 2 jenis varietas yaitu jambu air Var. Dalhari, jambu air Var. Kancing Merah dan 2 jenis ZPT yaitu IBA, NAA, kemudian aquades, pasir, tanah, dan arang sekam. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polibag 25x10 cm, cangkul, label tanaman, gunting tanaman, meteran atau penggaris, selang air, bambu, plastik bening, timbangan, gelas ukur, kertas milimeter dan alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial. Pengelompokan berdasarkan waktu tanam dengan perlakuan terdiri dari dua faktor. Faktor pertama pemberian zat pengatur tumbuh yang terdiri dari 3 taraf yaitu Kontrol (P_0), IBA 4000 ppm (P_1), dan NAA 4000 ppm (P_2). Faktor kedua penggunaan varietas yang terdiri dari 2 varietas yaitu Dalhari (V_1) dan Kancing Merah (V_2).

Total perlakuan adalah 3 x 2 yaitu 6 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga total satuan percobaan sebanyak 24 satuan percobaan. Setiap perlakuan terdapat 10 tanaman, dengan demikian total tanaman sebanyak 240 tanaman.

Tata letak percobaan dengan penempatan yang disusun secara acak berdasarkan waktu penanaman yang dilakukan setiap 1 hari sekali dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Tata letak percobaan disajikan pada Gambar 4.

Kelompok 1	Kelompok 2	Kelompok 3	Kelompok 4
P ₀ V ₁	P ₂ V ₂	P ₁ V ₂	P ₀ V ₂
P ₁ V ₂	P ₂ V ₁	P ₀ V ₁	P ₂ V ₁
P ₁ V ₁	P ₀ V ₂	P ₂ V ₂	P ₀ V ₁
P ₂ V ₁	P ₁ V ₂	P ₀ V ₂	P ₁ V ₁
P ₀ V ₂	P ₁ V ₁	P ₁ V ₁	P ₂ V ₂
P ₂ V ₂	P ₀ V ₁	P ₂ V ₁	P ₁ V ₂

Gambar 4. Tata letak percobaan

Keterangan:

P₀V₁ : Kontrol Dalhari

P₀V₂ : Kontrol Kancing Merah

P₁V₁ : IBA 4000 ppm Dalhari

P₁V₂ : IBA 4000 ppm Kancing Merah

P₂V₁ : NAA 4000 ppm Dalhari

P₂V₂ : NAA 4000 ppm Kancing Merah

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahapan, yaitu persiapan media tanam, pengisian polibag, persiapan larutan IBA dan NAA, persiapan setek tanaman jambu air, aplikasi IBA dan NAA, penanaman, penyungkupan dan pemeliharaan.

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan pada penelitian ini adalah media campuran pasir, kompos, dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Media tanam yang telah

dicampur, dimasukkan ke dalam polibag ukuran 25 cm x 10 cm dan disiram dengan air sampai keadaan lembab. Persiapan media tanam disajikan dalam Gambar 5.



Gambar 5. Persiapan media tanam.

3.4.2 Pembuatan Media Tanam dan Pengisian Polibag

Media tanam yang digunakan untuk setek jambu air Var. Dalhari dan Kancing Merah adalah campuran pasir, kompos, dan arang sekam dengan perbandingan 1:1:1. Pasir, kompos, dan arang sekam diaduk hingga tercampur merata, pengadukan dilakukan dengan menggunakan cangkul. Media yang sudah tercampur dimasukkan ke dalam polibag dengan ukuran 25 cm x10 cm, kemudian disusun dalam rumah kaca sesuai dengan satuan percobaan pada Gambar 4 dan disiram dengan air agar media tanam menjadi lembab. Pengisian polibag disajikan dalam Gambar 6.

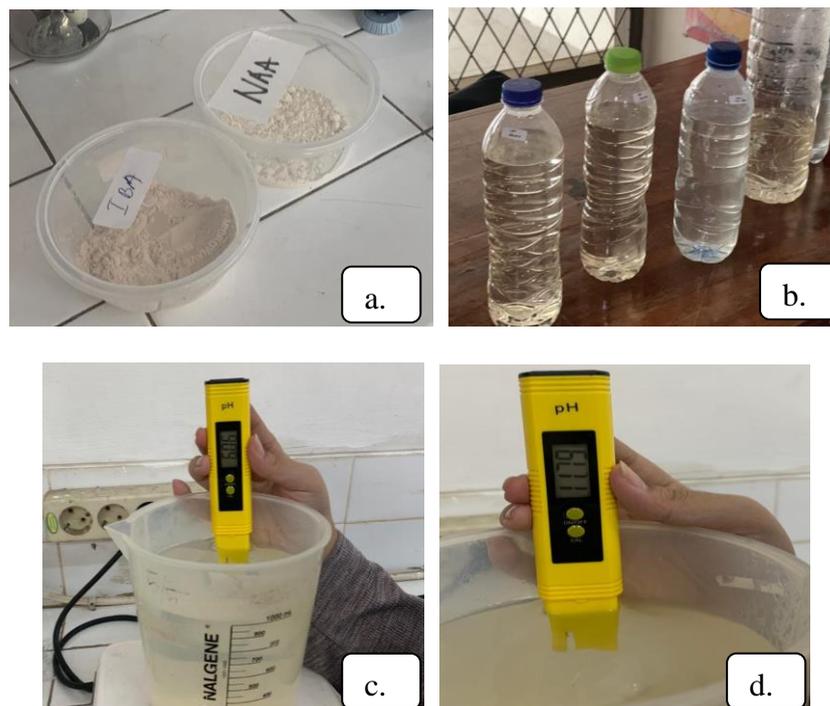


Gambar 6. Pembuatan media tanam: (a) proses memasukkan media tanam ke dalam polibag dan (b) polibag disusun sesuai dengan tabel tata letak.

3.4.3 Persiapan Larutan IBA dan NAA

Konsentrasi yang digunakan yaitu kontrol (tanpa zat pengatur tumbuh), IBA (*Indole Butyric Acid*) dengan konsentrasi 4000 ppm, dan NAA (*Naphtalene Acetic Acid*) dengan konsentrasi 4000 ppm. Pembuatan larutan IBA konsentrasi 4000 ppm dilakukan dengan cara menimbang 4 g IBA, kemudian larutkan dengan KOH 30 ml yang diberikan secara bertahap sampai larut. Selanjutnya, masukkan ke dalam gelas piala dan di tekan-tekan sampai warnanya berubah dan granular-granular yang ada larut. Proses tersebut membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 5 menit, kemudian tambahkan aquades hingga mencapai 1000 ml, aduk dengan spatula sampai semuanya larut dan tidak ada endapan. Larutan IBA yang sudah larut, dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter sampai menghasilkan pH 5-5.5. Larutan IBA yang sudah siap, dimasukkan ke dalam wadah sesuai perlakuan untuk melakukan perendaman selama 15 menit pada bagian bawah batang setek jambu air Var. Dalhari dan Kancing Merah yang telah di potong miring. Pembuatan larutan IBA 4000 ppm disajikan pada Gambar 7.

Proses pembuatan larutan NAA konsentrasi 4000 ppm dilakukan dengan cara menimbang 4 g NAA, kemudian larutkan dengan KOH 30 ml yang diberikan secara bertahap sampai larut. Selanjutnya, masukkan ke dalam gelas piala dan di tekan-tekan sampai warnanya berubah dan granular-granular yang ada larut. Proses tersebut membutuhkan waktu kurang lebih sekitar 5 menit, kemudian tambahkan aquades hingga mencapai 1000 ml, aduk dengan spatula sampai semuanya larut dan tidak ada endapan. Jika larutan NAA siap, dilakukan pengukuran pH menggunakan pH meter sampai menghasilkan pH 5-5.5. Larutan NAA yang sudah siap, dimasukkan ke dalam wadah sesuai perlakuan untuk melakukan perendaman selama 15 menit pada bagian bawah batang setek jambu air Var. Dalhari dan Kancing Merah yang telah di potong miring. Pembuatan larutan NAA 4000 ppm disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Persiapan larutan ZPT: (a) IBA dan NAA, (b) larutan IBA dan NAA), (c) pengukuran pH IBA, dan (d) pengukuran pH NAA.

3.4.4 Persiapan Setek Tanaman Jambu Var. Dalhari dan Kancing Merah

Bahan setek yang digunakan yaitu cabang tanaman jambu air Var. Dalhari dan Kancing Merah yang berumur 3 tahun yang sudah melewati panen kedua dengan diameter minimal 1 cm dan ciri-ciri pucuk ranting yang tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, serta tidak saat daunnya baru muncul. Pengambilan bahan setek pada cabang yang normal, tidak terkena serangan hama dan penyakit, tidak cacat, tegak, dan lurus. Bahan tanaman diambil dengan cara memotong miring batang/ranting menggunakan pisau tajam dengan kriteria panjang setek sekitar kurang lebih 20 cm atau memiliki ruas 3-5 ruas, dan bagian daun dibuang (Raharja dan Wiryanta, 2003). Bahan setek yang sudah selesai diambil kemudian dikumpulkan, untuk menjaga bahan setek tetap dalam keadaan segar hingga ke lokasi penanaman maka ujung setek dibungkus menggunakan tissue yang telah dibasahi menggunakan aquades. Persiapan bahan setek tanaman jambu air disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Persiapan setek: (a) batang setek Var. Dalhari, (b) batang setek Var. Kancing Merah, dan (c) pengukuran diameter batang.

3.4.5 Aplikasi IBA dan NAA

Aplikasi IBA dan NAA dilakukan dengan cara direndam. Bahan setek yang sudah dipisahkan menurut perlakuan kemudian diikat dan dimasukkan ke dalam wadah yang sudah berisi larutan IBA dan NAA selama 15 menit. Lama perendaman 15 menit pada auksin IBA dan NAA menurut Wafia dkk, (2021) dapat meningkatkan panjang akar setek dan pertumbuhan setek tanaman. Bagian yang direndam larutan IBA dan NAA yaitu bagian bawah batang setek yang telah di potong miring dengan kedalaman rendam sekitar 5 cm. Aplikasi IBA dan NAA disajikan pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaplikasian ZPT.

3.4.6 Penanaman Bahan Setek

Penanaman dilakukan setelah pengaplikasian ZPT pada batang setek dilakukan setiap 1 hari sekali yaitu pada tanggal 20, 21, 22, dan 23 April 2024. Media tanam tersebut terlebih dahulu dibuat lubang tanam sedalam kurang lebih 5 cm sampai bagian pangkal batang yang tertanam, kemudian lubang tanam ditutup kembali. Penanaman bahan setek disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Penanaman bahan setek.

3.4.7 Penyungkupan

Pembuatan sungkup dilakukan dengan cara menancapkan batang bambu dengan ukuran panjang 3 m x 1,25 m yang berbentuk terowongan terbuat dari atap plastik bening setebal 0,13 mm, dan tinggi puncak 1,0 m. Setek yang telah ditanam pada polibag dimasukkan kedalam sungkup pada setiap ulangan dengan menggunakan plastik bening untuk menjaga kelembaban media tanam. Waktu yang diperlukan untuk penyungkupan tanaman selama 8 minggu. Penyungkupan disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Penyungkupan setek tanaman.

3.4.8 Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman dilakukan dengan 2 cara yaitu penyiraman serta pengendalian gulma, hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan untuk menjaga kelembaban media dan bahan setek, maka penyiraman dilakukan 1 hari sekali pada pagi atau sore hari tergantung dengan kondisi tanaman. Media dan bahan setek disemprot dengan air bersih menggunakan *hand sprayer*. Pengendalian Gulma, Hama dan Penyakit dilakukan secara manual dengan menggunakan tangan, sedangkan pengendalian penyakit seperti jamur yang tumbuh pada setek tanaman jambu menggunakan fungisida Antracol 70 WP dengan cara dikocor.



Gambar 6. Pemeliharaan: (a) penyiraman dan (b) aplikasi Antracol dengan cara di kocor.

3.4.9 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu dilakukan uji homogenitas ragam pada data hasil penelitian. Homogenitas data tersebut diuji dengan uji Barlett dan uji Aditivitas data dengan dilakukan uji Tukey. Analisis ragam dapat dilakukan apabila kedua asumsi terpenuhi, kemudian dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5% dan 1% karena terdapat variasi perlakuan untuk mengetahui perbedaan nilai tengah antarperlakuan.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati pada penelitian ini yaitu persentase setek tumbuh, persentase setek berakar, jumlah tunas, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, sebaran akar, dan bobot segar tanaman.

3.5.1 Persentase Setek Tumbuh

Pengamatan persentase setek tumbuh (%) dilihat pada setiap tanaman per perlakuan yang memiliki tunas dengan panjang minimal 1 cm. Setek tanaman yang tumbuh, kemudian dihitung dan dibagi dengan 10 sampel tanaman lalu dikalikan dengan 100%. Contoh perlakuan P₀V₁ tanaman yang tumbuh hanya 5, sehingga persentase setek tumbuh perlakuan P₀V₁:

$$P_0V_1 = 5/10 \times 100 \% = 50 \%$$

3.5.2 Persentase Setek Berakar

Pengamatan persentase setek berakar (%) dilihat pada setiap tanaman per perlakuan yang memiliki akar. Setek tanaman yang berakar, kemudian dihitung dan dibagi dengan 10 sampel tanaman lalu dikalikan dengan 100%. Contoh perlakuan P₀V₁ tanaman yang tumbuh hanya 2, sehingga persentase setek tumbuh perlakuan P₀V₁:

$$P_0V_1 = 2/10 \times 100 \% = 20 \%$$

3.5.3 Jumlah Tunas

Pengamatan jumlah tunas dihitung pada 3 sampel tanaman per perlakuan. Perhitungan jumlah tunas dilakukan pada awal pengamatan atau 6 minggu setelah tanam dengan panjang tunas minimal 1 cm.

3.5.4 Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun (helai) dihitung pada 3 sampel tanaman per perlakuan dengan cara menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Perhitungan jumlah daun dilakukan pada akhir pengamatan atau 12 minggu setelah tanam.

3.5.5 Jumlah Akar

Pengamatan jumlah akar dihitung pada 3 sampel tanaman per perlakuan dilakukan dengan cara menghitung jumlah akar terdekat yang keluar pada pangkal setek secara manual. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan atau 12 minggu setelah tanam.

3.5.6 Panjang Akar

Pengamatan panjang akar (cm) diukur pada 3 sampel per perlakuan dengan cara mengukur panjang akar yang terpanjang mulai dari pangkal setek sampai ujung akar dengan menggunakan penggaris. Pengukuran dilakukan pada akhir pengamatan atau 12 minggu setelah tanam.

3.5.7 Sebaran Akar

Pengamatan sebaran akar (cm) diukur pada 3 sampel per perlakuan dengan menggunakan milimeter blok sebaran. Perhitungan dilakukan pada akhir pengamatan atau 12 minggu setelah tanam. Cara pengukuran sebaran akar yaitu akar digambar pada kertas milimeter dengan cara meletakkan akar diatas kertas tersebut. Kemudian ikuti pola akar tersebut dengan menggunakan pensil, perhitungan sebaran akar berdasarkan jumlah kotak yang terdapat pada pola tersebut. Setiap kotak pada kertas milimeter blok tersebut 1 cm, kemudian dijumlahkan setiap kotak yang terdapat pada pola akar.

3.5.8 Bobot Segar Tanaman

Pengamatan bobot segar tanaman (g) dilakukan dengan cara mengambil 3 sampel per perlakuan dan menimbang bobot tersebut. Sebelum dilakukan penimbangan bobot segar, tanaman dibersihkan terlebih dahulu dari tanah yang menempel pada bagian akar dan dikeringanginkan. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital dengan satuan pengukuran gram (g).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Varietas Dalhari memberikan hasil pertumbuhan setek lebih baik dibandingkan varietas Kancing Merah pada variabel jumlah tunas, panjang akar, dan sebaran akar sebesar 21,64; 72,88 cm; dan 169,84 cm. Respons yang dihasilkan antara penggunaan varietas Dalhari dan Kancing Merah disebabkan oleh cabang primer yang lebih banyak pada varietas Dalhari, sehingga menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan lebih cepat pada tanaman;
- (2) Aplikasi zat pengatur tumbuh NAA 4000 ppm memberikan respons lebih baik dalam pertumbuhan setek dibandingkan dengan IBA 4000 ppm pada variabel persentase setek tumbuh 42%; persentase setek berakar 37%, jumlah tunas sebesar 15,85; jumlah daun sebesar 44,26 helai; dan jumlah akar 58,23. Penggunaan NAA lebih efektif untuk pengakaran pada setek jambu dibandingkan dengan IBA, namun efektifitas IBA dalam merangsang akar tidak jauh berbeda dengan NAA walaupun cenderung lebih efektif NAA;
- (3) Tidak terdapat interaksi antara aplikasi zat pengatur tumbuh IBA 4000 ppm dan NAA 4000 ppm dengan penggunaan varietas Dalhari dan Kancing Merah.

5.2 Saran

Saran dari penelitian ini sebagai berikut:

- (1) Penambahan berbagai varietas jambu air dengan penggunaan dosis IBA dan NAA 4000 ppm untuk mengetahui pengaruh terhadap pertumbuhan tunas dan akar pada setek jambu air berbagai varietas;
- (2) Pemilihan bahan setek pada induk tanaman jambu air, kondisi lingkungan harus diperhatikan karena setek rentan tidak tumbuh, rentan terhadap jamur, dan mengalami kekeringan yang membuat tunas dan akar tidak tumbuh.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.T.M., Hossain, M. A and Bhuiyan, M. K. 2006. Clonal propagation of guava (*Psidium guajava* L.) by stem cutting from nature stockplants. *Journal of Forestry Research*. 17 (4):301-304.
- Adriana, Winarni, W., Prehaten, D. dan Nawangsih, G., 2014. Pertumbuhan setek cabang bambu petung (*Dendrocalamus asper*) pada media tanah, arang sekam dan kombinasinya. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. 8(1): 34-41.
- Afif, T., Dody, K. dan Prapto, Y. 2014. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di lahan pasir pantai bugel, Kulon Progo. *Vegetalika*. 3(3):78-88.
- Agustiansyah., Jamaludin., Yusnita. dan Hapsoro, D. 2018. NAA lebih efektif dibanding IBA untuk pembentukan akar pada cangkok jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry). *J. Hortikultura Indonesia*. 9(1): 1-9.
- Anggrawati, P. S. dan Ramadhania, Z. M. 2019. Kandungan senyawa kimia dan bioaktivitas dari jambu air (*Syzygium aqueum* Burn. f. Alston). *Jurnal Farmaka*. 2 (14) : 331-344.
- Auliasari, N., Gozali, D. dan Santiani, A. 2019. Formulasi emulgel ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm. F.) Alston) sebagai antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 7(2): 1-11.
- Cahyono, B. 2010. *Sukses Budidaya Jambu Air di Pekarangan dan Perkebunan*. Lili Publisher. Yogyakarta. 10-18 p.
- Fauza, S, Sabrina, T. dan Hamidah, H. 2016. Pengaruh komposisi media tanam dan aplikasi Azotobacter chroococcum terhadap pertumbuhan setek tanaman tin (*Ficus carica* L.). *Jurnal Pertanian Tropik*. Vol. 3(1): 91-11.
- Gaba, V.P. 2005. *Plant Growth Regulator*. In R.N. Trigiano and D.J. Gray (eds.) *Plant Tissue Culture and Development*. CRC Press. London. 87-100p.
- Handayanto, E., Muddarisna, N. dan Fiqri. 2017. *Pengelola Kesuburan Tanah*. UB Press. Malang. 134-141 p.

- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies, Jr., R.L. and Geneve. 2011. *Plant Propagation: Principles and Practices 8 th ed.* Prentice Hall International Inc. New Jersey. 10p.
- Julian, 2011. “*Rootone F* “ <http://julianzun3.blogspot.com/2011/03/rootone-f.html> [29 Februari 2015]
- Kristina, N. N. dan Syahid. 2012. Pengaruh air kelapa terhadap multiplikasi tunas In-Vitro, produksi rimpang, dan kandungan xanthorrhizol temulawak di Lapangan. Sukabumi: Balai Penelitian Tanaman Aromatik dan Industri. *Jurnal Littri*. 18(3): 125-134.
- Kusdianto, W. B. 2012. Efektivitas konsentrasi IBA dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek jeruk nipis. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Limbongan, J. dan Yasin, M. 2016. *Teknologi Multiplikasi Vegetatif Tanaman Budidaya*. IAARD Press. Jakarta. 1-34 p.
- Manan, A., Khan, M. A., Ahmad, W. and Sattar, A. 2002. Clonal propagation of guava (*Psidium guajava* L.). *International Journal of Agricultural & Biology*. 4 (1): 141-144.
- Mashudi dan Adinugraha, H, A. 2015. Kemampuan tumbuh setek pucuk pulai gading (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) dari beberapa posisi bahan setek dan model pemotongan setek. *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. Balai Besar Penelitian Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta. (2):121-130.
- Memon, N., Ali, N., Muhammad, A. B dan Qammarudin, C. 2013. Influence of naphthalene acetic acid (NAA) on sprouting and rooting potential of stem cuttings of bougenvillea. *Science International (Lahore)*. 25(2): 299-304.
- Moneruzzaman, K.M., Al -Saif, A.I. Alebidi, Hossain, A. B. M. S., Normaniza. O. and Boyce, A.N. 2011. An evaluation of the nutritional quality evaluation of three cultivars of *Syzygium samarangen* seunder Malaysian condition. *African Journal of Agricultural Research*. 6(3): 545-552.
- Ningsih, E. P. dan Rohmawati, I. 2019. Respons setek pucuk tanaman miana (*Coleus atropurpureus* (L.) Benth) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. *Jurnal Biologi Tropis*. 19(2): 277–281.
- Paul, R., C. and Aditi. 2009. IBA and NAA of 1000 ppm induce more improved rooting characters in air-layers of waterapple (*Syzygium javanica* L.). *Bulgarian J. Agric. Sci*. 15(2): 123-128.
- Pujiastuti, E. 2015. *Jambu Air Eksklusif*. Trubus Swadaya. Depok. 42p.

- Purwani, K., Nurhidayati, Tutik. dan Nisak. 2012. Pengaruh kombinasi konsentrasi ZPT NAA dan BAP pada kultur jaringan tembakau nicotiana. *Jurnal Sains dan Serni Pomits*. 1(1): 1-6.
- Rahman, N., Fitriani, H. dan Hartati, N. S. 2021. Pengaruh beragam zat pengatur tumbuh terhadap induksi kalus organogenik dari ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz*) genotipe gajah dan kuning. *Jurnal Ilmu Dasar*. 22(2): 119-126.
- Roni, N. G. K. 2015. *Tanah sebagai Media Tanam*. Bahan Ajar Fakultas Peternakan. Universitas Udayana. 34 p.
- Rosier, C. L., Frampton, B. J., Goldfarb, F.A. Blazich, F.C. and Wise. 2004. Growth stage, auxin type, and concentrartions influence rooting of stem cuttings of fraser fir. *HortSci*. 39(6):1397-1402.
- Ryadin, A. R., Ranamukaarachchi, S. L., Soni, P. and Shrestha, R. P. 2014. Vegetative propagation of five local cultivars of malay apple (*Syzygium malaccense* spp.) in Ternate Island. *Intern. J. Advanced Sci. Engineer. Inform.Tech*. 4(2): 35-39.
- Sabatino, L., D'Anna, F. dan Iapichino, G. 2014. Cutting type and IBA treatment duration affect *Teucrium fruticans* adventitious root quality. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*. 42(2): 478–481.
- Santoso, B. B. 2018. *Pembiakan Vegetatif Setek*. Cornell University. New York. 1-18p.
- Sari, P., Intara, Y. I. dan Nazari, A. P. D. 2019. Pengaruh jumlah daun dan konsentrasi Rootone-F terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon* L.) asal setek pucuk. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 44(3): 365-376.
- Satriowibowo, E.A., Nawawi, M. dan Koesriharti. 2014. Pengaruh waktu aplikasi dan konsentrasi NAA (*Naphthalene Acetic Acid*) pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai besar (*Capsicum annuum* L.) varietas jet set. *Jurnal Produksi Tanaman*. 2(4): 282-291.
- Setyawati, E. 2011. Studi respons pertumbuhan setek nilam (*Pogostemon cablin benth*) terhadap nomor ruas bahan setek dan konsentrasi *Rhizzatun F*. *Jurnal Pertanian*. 2(2): 95-102.
- Sibuea, M.B., Thamrin, M. dan Tarigan, J. 2013. kajian efisiensi pemasaran jambu air King Rose Apple. *J. Ilmu Pertanian Agrium*. 18(2): 162-168.
- Sinaga, N. F., Sitepu, F. E. dan Meiriani. 2015. Pertumbuhan setek jambu air deli hijau (*Syzygium aqueum* Merr.) dengan bahan tanam dan konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*) yang berbeda. *Agroteknologi*. 4 (1): 1872-1880.

- Suarmita, F., Sukerta, I. dan Ananda, K. 2020. Penggunaan zat perangsang tumbuh *indole butyric acid* (IBA) pada setek kembang kertas (*Bougainvillea spectabilis*). *Agrimeta*. 10(19): 38–41.
- Wafia, K., Karno. dan Kusmiyati, F. 2021. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi auksin dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek batang timi (*Thymus vulgaris* L.). *Jurnal Penelitian Agronomi*. 23(1): 19-26.
- Waniarti, W., Hendrayana, Y., Supartono, T., Nuelaela, A. dan Amalia, K. 2019. Pengaruh zat pengatur tumbuh alami dan asal setek batang terhadap pertumbuhan bibit pohon beunying (*Ficus fistulosa* reinw. Ex Blume). *Prosiding Seminar Nasional: Konservasi untuk Kesejahteraan Masyarakat I*. 200-210 p.
- Widan, H. P., Suyastiri, N. M dan Hamidah, S. 2019. Analisis optimalisasi faktor-faktor produksi jambu air Dalhari pada Kelompok Tani Rukun Kecamatan Berbah Kabupaten Sleman. *Jurnal Dinamika Sosial Ekonomi*. 20(2): 118-130.
- Wudianto, R. 2012. *Membuat Setek, Cangkok dan Okulasi*. Penebar Swadaya, Jakarta. 38 p.
- Yusnita. 2015. *Kultur Jaringan Tanaman Pisang*. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung. 104 p.
- Yusnita., Jamaludin., Agustiansyah and Hapsoro, D. 2018. Effects of IBA, NAA and their combination on rooting and shoot sprouting of Malay apple (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) stem cuttings. *Agrivita J. Agric. Sci*. 40(1): 80-90.