

PENGARUH INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) DAN α -NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) TERHADAP PENGAKARAN SETEK DAN CANGKOK JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)

(Tesis)

Oleh

JAMALUDIN



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

PENGARUH INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) DAN α -NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) TERHADAP PENGAKARAN SETEK DAN CANGKOK JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)

Oleh

Jamaludin

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya terhadap pengakaran setek dan cangkok jambu jamaika. Penelitian disusun dalam tiga percobaan, yaitu percobaan pertama: pengaruh aplikasi IBA, NAA, dan campuran keduanya terhadap pengakaran setek jambu jamaika; percobaan dua: pengaruh aplikasi IBA, NAA, dan campuran keduanya terhadap waktu muncul akar dan waktu muncul tunas setek jambu jamaika; dan percobaan tiga: pengaruh aplikasi IBA, NAA, dan campuran keduanya terhadap pengakaran cangkok jambu jamaika. Percobaan pertama dilaksanakan pada Desember 2015 hingga Februari 2016 di Politeknik Negeri Lampung, Percobaan 2 dilaksanakan pada Maret—April 2016 di Politeknik Negeri Lampung, dan percobaan 3 dilaksanakan Maret—April 2016 di Desa Banjar Rejo Kecamatan Batanghari Lampung Timur.

Penelitian disusun dalam rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah kontrol (tanpa auksin), IBA 2000 ppm, IBA 4000 ppm, NAA 2000 ppm, NAA 4000 ppm, IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm, dan IBA 2000 ppm + NAA 2000 ppm. Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett. Pemisahan nilai tengah dengan menggunakan uji BNT pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua auksin yang dicobakan yaitu IBA, NAA, dan campuran keduanya pada konsentrasi 2000 dan 4000 ppm meningkatkan persentase berakar dan rata-rata jumlah akar per setek dengan urutan efektifitas tertinggi hingga terendah adalah NAA > IBA + NAA > IBA. Perlakuan tanpa auksin (kontrol) hanya 25% setek jambu jamaika yang berakar dengan rata-rata jumlah akar 1 helai per setek. Pemberian IBA 2000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase setek berakar menjadi 79,2% dengan rata-rata jumlah akar 3,2 helai per setek. Peningkatan IBA menjadi 4000 ppm meningkatkan persentase berakar menjadi 100% dengan rata-rata jumlah

akar 7,1 helai per setek. Pemberian NAA 2000 dan 4000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 17,8 helai menjadi 22,5 helai per setek. Pemberian campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm dan 2000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menjadi masing-masing 2000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 16,8 helai menjadi 19,8 helai per setek. Pemberian IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm pada setek jambu jamaika menghasilkan panjang akar dan morfologi akar yang lebih baik disertai dengan persentase bertunas tertinggi (50%) dibandingkan dengan pemberian NAA saja atau IBA + NAA pada konsentrasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu perlakuan ini adalah yang terbaik untuk penyetekan jambu jamaika.

Pemberian auksin (IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm) meningkatkan persentase berakar dari minggu ke tiga hingga minggu ke lima sebanyak 60% menjadi 93,3%. Persentase berakar pada perlakuan tanpa auksin sebanyak 13,3% pada minggu ke empat menjadi 26,7% pada minggu ke lima. Namun, pemberian IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menghasilkan persentase bertunas pada minggu ke empat sebanyak 6,7% menjadi 26,7% pada minggu ke lima, sedangkan perlakuan tanpa auksin (kontrol) pada minggu ke dua sebanyak 20% setek bertunas dan meningkat pada minggu ke lima menjadi 46,7%.

Semua auksin yang dicobakan yaitu IBA, NAA, dan campuran keduanya pada konsentrasi 2000 dan 4000 ppm meningkatkan persentase berakar dengan urutan efektifitas tertinggi hingga terendah adalah NAA > IBA + NAA > IBA. Perlakuan tanpa auksin (kontrol) hanya 22,2% cangkok jambu jamaika yang berakar dengan rata-rata jumlah akar 4,7 helai. Pemberian IBA 2000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase cangkok berakar menjadi 44,4% dengan rata-rata jumlah akar 2,3 helai. Peningkatan IBA menjadi 4000 ppm meningkatkan persentase berakar menjadi 55,6% dengan rata-rata jumlah akar 3,5 helai. Pemberian NAA 2000 dan 4000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 16,1 helai menjadi 33,3 helai akar per cangkok. Pemberian campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm dan 2000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menjadi masing-masing 2000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 11,1 helai menjadi 20,8 helai akar per cangkok. Pemberian NAA 4000 ppm pada cangkok jambu jamaika menghasilkan persentase berakar hingga 100% dengan jumlah akar tertinggi sebanyak 33,3 helai akar, juga dapat membuat waktu muncul akar lebih singkat dan lebih serempak. Oleh karena itu perlakuan NAA 4000 ppm adalah yang terbaik untuk cangkok jambu jamaika.

Kata kunci: jambu jamaika, pengakaran, setek, cangkok, IBA, NAA

PENGARUH INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) DAN α -NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) TERHADAP PENGAKARAN SETEK DAN CANGKOK JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)

Oleh

JAMALUDIN

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER SAINS**

Pada

**Program Studi Magister Agronomi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER AGRONOMI
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

Judul Tesis : **PENGARUH INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) DAN α -NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) TERHADAP PENGAKARAN SETEK DAN CANGKOK JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)**

Nama Mahasiswa : **Jamaludin**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1424011007

Program Studi : Magister Agronomi

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.
NIP 19720804 200501 1 002



Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 19610803 198603 2 002

2. Ketua Program Studi Magister Agronomi



Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc.
NIP 19610803 198603 2 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Agustiansyah, S.P., M.Si.**



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



Anggota : **Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Sc.**



Dekan Fakultas Pertanian

Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 19611020 198603 1 002



Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP 19530528 198103 1 002

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis : **18 November 2016**

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul **“PENGARUH INDOLE-3-BUTYRIC ACID (IBA) DAN α -NAPHTHALENE ACETIC ACID (NAA) TERHADAP PENGAKARAN SETEK DAN CANGKOK JAMBU JAMAICA (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)”** adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai dengan norma etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya. Saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 27 Desember 2016

Pembuat Pernyataan



Jamaludin
NPM 1424011007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Mutar Alam tanggal 05 Agustus 1983, sebagai anak ke tujuh dari tujuh bersaudara pasangan Bapak Fadilah dan Ibu Tumpi.

Penulis menyelesaikan Sekolah Dasar di SD Negeri 1 Brabasan pada tahun 1996 kemudian melanjutkan pendidikan tingkat sekolah menengah pertama di SMP Negeri 1 Mesuji, selesai pada tahun 1999. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di tingkat SLTA di Madrasah Aliyah Negeri I (MAN I) Bandar Lampung, selesai pada tahun 2002. Pada tahun 2002 penulis diterima melalui program PMKA untuk melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian Program Studi Hortikultura yang penulis selesaikan pada tahun 2007.

Tahun 2014 penulis melanjutkan studi di Magister Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan selesai pada tahun 2016 dengan gelar Master Sains (M.Si.). Penulis aktif sebagai praktisi di bidang pertanian, khususnya perkebunan kopi, dan sebagai pengajar di Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian (STIPER DHARMA WACANA) di Kota Metro Lampung.

Tesis ini kupersembahkan untuk kedua orang tuaku,
Ibu Tumpi dan Bapak Fadilah, sembah sujud ananda
haturkan pada mamak dan bapak, tunai sudah janjiku
untuk menyelesaikan studi ini

Untuk istriku Rizka Novi Sesanti, terima kasih atas
doa dan dukungan selama penyelesaian studi ini.

I Love you to the Moon and Back

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis persembahkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Agustiansyah, M.Si. selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan saran, pengarahan dan bimbingan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan tesis.
2. Prof. Dr. Ir. Yusnita, M.Sc. selaku pembimbing II sekaligus ketua Program Studi Magister Agronomi yang telah memberikan ide penelitian, banyak meluangkan waktu, memberikan saran, pengarahan dan bimbingan dalam melaksanakan penelitian dan penulisan tesis.
3. Dr. Ir. Dwi Hapsoro, M.Si. selaku penguji sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan saran yang membangun dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. Dr. Ir. Irwan Syukri Banuwa, M.Si.. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Prof. Dr Sudjarwo, M.S. selaku direktur Pascasarjana Universitas Lampung
6. Seluruh dosen Magister Agronomi atas ilmu yang telah diberikan

7. Hayane Warganegara, S.P., M.Si yang telah membantu membuat bubuk konsentrasi IBA dan NAA sebagai perlakuan dalam penelitian yang penulis lakukan.
8. Sri Nurmayanti, S.P. yang telah membantu menyelesaikan administrasi selama masa studi di Magister Agronomi Universitas Lampung
9. Keluarga tercinta : Istri, Ayah, Ibu, kakak serta seluruh keluarga besar untuk semua kasih sayang, kebahagiaan, dana, motivasi serta doa yang selalu terucap dan tak pernah lelah untuk keberhasilan penulis.
10. Seluruh teman-teman Magister Agronomi angkatan 2014; Desi Maulida, Budi Sulistiawan, Kusmanto, Henny Elfandari, Ovy Elfandari, G. Edo Prakoso, Kresna Syifa Usodri, Eko Abadi Nofrimansyah, Nyang Vania, Dhini Sunthia Putri, Novi Safitri, David Chandra, dan Lucky Adrian atas semua bantuan dan semangatnya selama perkuliahan hingga penelitian dan penulisan tesis.
11. Bapak Waluyo, Om Ikhsan, dan Om Joni yang telah membantu mengizinkan pohon jambu jamaika untuk digunakan sebagai bahan penelitian.
12. Ari yang telah membantu pelaksanaan penelitian.

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka semua dan semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 27 Desember 2016

Penulis

Jamaludin

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	6
1.3 Kerangka Pemikiran	7
1.4 Hipotesis	10
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Jambu Jamaika	11
2.2 Perbanyak jambu jamaika	13
2.2.1 Perbanyak generatif	14
2.2.2 Perbanyak vegetatif	15
2.5 IBA dan NAA dalam pengakaran	17
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Percobaan I: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	20
3.1.1 Bahan Tanam	20
3.1.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan	21
3.1.3 Pelaksanaan Percobaan	22
3.2 Percobaan II: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap waktu muncul akar dan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	26

3.2.1 Bahan Tanam	26
3.2.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan	27
3.2.3 Pelaksanaan Percobaan	27
3.3 Percobaan III: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap pengakaran pada cangkok jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>).....	30
3.3.1 Bahan Tanam	30
3.3.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan	30
3.3.3 Pelaksanaan Percobaan	31
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1 Hasil Penelitian.....	36
4.1.1 Percobaan I: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>).....	36
4.1.1.1 Persentase Berakar.....	37
4.1.1.2 Jumlah Akar.....	38
4.1.1.3 Panjang Akar.....	39
4.1.1.4 Rata-Rata Persentase Bertunas.....	41
4.1.1.5 Jumlah Tunas.....	42
4.1.1.6 Tinggi Tunas.....	44
4.1.1.7 Jumlah Daun Per Tunas.....	45
4.1.2 Percobaan II: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap waktu muncul akar dan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	46
4.1.2.1 Waktu Muncul Akar.....	46
4.1.2.1 Waktu Muncul Tunas.....	47
4.1.3 Percobaan III: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap pengakaran pada cangkok jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>).....	48
4.1.3.1 Persentase Berakar.....	49
4.1.3.2 Jumlah Akar.....	50
4.1.3.3 Panjang Akar.....	51
4.1.3.4 Waktu Muncul Akar.....	53
4.2. Pembahasan	54
4.2.1 Percobaan I: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	54

4.2.2 Percobaan II: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya Terhadap waktu muncul akar dan tunas pada setek jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	62
4.2.3 Percobaan III: Pengaruh Aplikasi NAA, IBA atau campuran keduanya terhadap pengakaran pada cangkok jambu Jamaika (<i>Syzygium malaccense</i>)	64
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	69
5.1 Kesimpulan	69
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rekapitulasi hasil analisis ragam pengaruh pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya terhadap setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam.....	36
2. Rata-rata persentase berakar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	77
3. Hasil analisis ragam persentase berakar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	77
4. Hasil pemisahan nilai tengah persentase berakar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	77
5. Rata-rata jumlah akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	78
6. Hasil analisis ragam jumlah akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	78
7. Hasil pemisahan nilai tengah jumlah akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	78
8. Rata-rata panjang akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	79
9. Hasil analisis ragam panjang akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	79
10. Hasil pemisahan nilai tengah panjang akar stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	79

11. Rata-rata persentase bertunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	80
12. Hasil analisis ragam persentase bertunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	80
13. Hasil pemisahan nilai tengah persen bertunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	80
14. Rata-rata jumlah tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	81
15. Hasil analisis ragam jumlah tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	81
16. Hasil pemisahan nilai tengah jumlah tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	81
17. Rata-rata tinggi tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	82
18. Hasil analisis ragam tinggi tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	82
19. Hasil pemisahan nilai tengah tinggi tunas stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	82
20. Rata-rata jumlah daun stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	83
21. Hasil analisis ragam jumlah daun stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	83
22. Hasil pemisahan nilai tengah jumlah daun stek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	83
23. Rata-rata persentase berakar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya	84
24. Hasil analisis ragam persentase berakar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya.....	84

25. Hasil pemisahan nilai tengah persentase berakar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 84
26. Rata-rata jumlah akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 85
27. Hasil analisis ragam jumlah akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 85
28. Hasil pemisahan nilai tengah jumlah akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya..... 85
29. Rata-rata panjang akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 86
30. Hasil analisis ragam panjang akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 86
31. Hasil pemisahan nilai tengah panjang akar cangkok jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya 86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi tanaman jambu jamaika	13
2. Pohon induk sumber bahan setek	21
3. (a) masing-masing komposisi media ditakar dan (b) ketiga komposisi media diaduk hingga rata	24
4. Cara aplikasi zap pengatur tumbuh (ZPT). ZPT dikemas dalam suatu bahan berbentuk bubuk (<i>powder</i>) (a) kemudian dibuat menjadi pasta dengan menambahkan air secukupnya lalu dioleskan pada bagian pangkal setek (b) kemudian ditanam pada media (c,d).....	25
5. Penanganan sumber setek jambu jamaika. sumber setek dibungkus koran lalu dimasukkan ke dalam kontainer	28
6. (a) media tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1, (b) media diaduk hingga rata , (c) media dimasukkan ke dalam plastik, (d) media di dalam plastik siap digunakan	34
7. (a) siapkan pasta sesuai dengan perlakuan (b) Cabang yang telah dipilih kemudian dikerat pada dua bagian dan dikupas kulitnya (c) oleskan pasta dengan menggunakan kuas pada bagian ujung cabang yang dikerat (d) plastik media disobek hingga setengah bagian, (e) cabang dimasukkan ke dalam media, dan (f) media dala plastik diikat dengan menggunakan tali plastik hingga tidak goyang	35
8. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap persentase berakar setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 0,265	37
9. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap jumlah akar setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Nilai BNT 0,05 adalah 1,397.....	38

10. Penampilan akar setek jambu jamaika pada 8 minggu setelah tanam 39
11. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap panjang akar setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Nilai BNT 0,05 adalah 2,41..... 40
12. Perbedaan morfologi akar pada setek jambu jamaika yang diaplikasikan IBA, NAA, dan campuran keduanya. Setek yang diaplikasikan IBA secara tunggal atau kombinasi IBA + NAA pada konsentrasi lebih rendah (masing-masing 1000 ppm) memiliki morfologi yang lebih baik dengan lebih banyak cabang atau akar sekunder daripada akar yang dihasilkan dari aplikasi NAA secara tunggal atau kombinasi IBA + NAA pada konsentrasi lebih tinggi (masing-masing 2000 ppm)..... 41
13. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap persentase bertunas setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 1,992 42
14. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap jumlah tunas setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 0,817 43
15. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap tinggi tunas setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 0,647 44
16. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap jumlah daun setek jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 0,907 45
17. Penampilan akar setek jambu jamaika terhadap pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya pada 8 minggu setelah tanam 46
18. Waktu muncul akar setiap minggu pada setek jambu jamaika 47
19. Waktu muncul tunas pada setek jambu jamaika 48
20. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap persentase berakar cangkok jambu jamaika umur 8 minggu setelah

- cangkok. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% hasil transformasi $\sqrt{x} + 0,5$. Nilai BNT 0,05 transformasi adalah 2,557 50
21. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap jumlah akar cangkok jambu jamaika umur 8 minggu setelah cangkok. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Nilai BNT 0,05 adalah 4,173..... 51
22. Penampilan akar cangkok jambu jamaika pada 8 minggu setelah cangkok ... 51
23. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan campuran keduanya terhadap panjang akar cangkok jambu jamaika umur 8 minggu setelah tanam. Nilai tengah yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. Nilai BNT 0,05 adalah 1,881..... 52
24. Waktu muncul akar setiap minggu pada cangkok jambu jamaika..... 53

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jambu jamaika (*Syzygium malaccense*) merupakan salah satu tanaman buah yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia karena memiliki bentuk dan warna yang menarik serta rasa yang khas. Selain itu, jambu jamaika memiliki kandungan nutrisi dan gizi yang bermanfaat bagi tubuh manusia. Menurut Morton (1987) dalam Wishler dan Elevitch (2006) dalam 100 gram jambu jamaika mengandung protein 0,5—0,7 g, serat 0,6—0,8 g, kalsium 5,6—69 mg, Vitamin A 3—10 I.U., serta kandungan lainnya yang bermanfaat bagi tubuh manusia.

Tanaman jambu jamaika merupakan tanaman asli yang berasal dari Indo-Malaya (Asia Tenggara), Melanesia, Polynesia, dan Micronesia (Wishler dan Elevitch, 2006). Di Indonesia, tanaman jambu jamaika memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi sehingga banyak ditanam oleh masyarakat mulai dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Selain itu, tanaman jambu jamaika dapat berbuah tanpa kenal musim, oleh karena itu, potensi untuk memanen buah jambu jamaika dapat dilakukan sepanjang tahun. Luasnya daya adaptasi tanaman jambu jamaika dan kemampuan berbuah sepanjang tahun membuat tanaman

jambu jamaika sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai komoditas pertanian yang menguntungkan.

Ketersediaan bibit yang berkualitas menjadi salah satu kendala pada budidaya jambu jamaika skala besar. Bibit menjadi salah satu kendala pada budidaya jambu jamaika karena kurangnya ketersediaan bibit yang berkualitas. Kendala yang dihadapi dalam pengembangan bibit jambu jamaika adalah proses pengadaan bibit yang membutuhkan waktu lama hingga bibit siap jual. Selain itu, bibit yang tersedia harganya relatif mahal. Penyediaan bibit jambu jamaika yang berkualitas dengan harga terjangkau menjadi tantangan untuk dikembangkan.

Perbanyakan jambu jamaika secara generatif melalui biji atau benih sangat jarang digunakan oleh petani karena tidak semua buah jambu jamaika menghasilkan biji, sehingga untuk mendapatkan biji dalam jumlah yang banyak dibutuhkan buah jambu jamaika yang jauh lebih banyak. Perbanyakan tanaman jambu jamaika secara generatif dengan menggunakan benih membutuhkan waktu yang lama karena pertumbuhan bibit dari benih tergolong lambat. Selain itu tanaman yang dihasilkan dari perbanyakan generatif melalui benih membutuhkan waktu yang lama untuk berbuah karena kondisi jaringan tanaman masih juvenil.

Perbanyakan secara vegetatif melalui teknik sambung pucuk dan okulasi memerlukan batang bawah (*seedling*) dan batang atas (*entres*) sebagai bahan perbanyakan. Perbanyakan secara vegetatif melalui teknik grafting dan okulasi membutuhkan keterampilan yang mumpuni agar tingkat keberhasilannya tinggi. Hal mendasar yang menjadi kendala bagi kedua teknik ini adalah kompatibilitas, yaitu kesesuaian jaringan antara batang atas dengan batangnya.

Kesesuaian tersebut meliputi umur jaringan, ukuran entres, dan bentuk entres. Oleh karena itu tingkat keberhasilan kedua teknik ini juga tergolong rendah.

Teknik lain yang digunakan dalam perbanyak tanaman secara vegetatif adalah dengan menggunakan teknik setek dan cangkok. Setek merupakan teknik perbanyak tanaman yang paling sederhana karena hanya menumbuhkan berupa potongan dari organ tanaman, baik berupa akar, batang, ataupun daun. Sedangkan cangkok merupakan teknik perbanyak tanaman dengan cara mengakarkan bagian tanaman yang akan diperbanyak tanpa memisahkan dari indukannya. Dengan demikian teknik setek dan cangkok tidak membutuhkan batang bawah sehingga akan lebih cepat dalam pelaksanaannya.

Cangkok merupakan teknik perbanyak tanaman secara vegetatif yang paling banyak digunakan karena tingkat keberhasilan dalam teknik cangkok lebih tinggi daripada teknik lain. Namun perbanyak dengan teknik ini sulit dilakukan dalam skala besar karena jumlah bahan yang dibutuhkan menjadi terbatas, karena satu cabang tanaman idealnya hanya menghasilkan satu buah cangkok. Penggunaan teknik cangkok secara berlebihan akan merusak bentuk percabangan pohon induk.

Setek merupakan salah satu teknik perbanyak secara vegetatif yang dapat dilakukan pada jambu jamaika. Organ yang digunakan untuk perbanyak jambu jamaika dengan teknik setek adalah berupa cabang semi berkayu (*semi hard wood*). Penggunaan teknik setek untuk memperoleh bibit yang berkualitas dalam jumlah yang besar sangat mungkin dilakukan. Hal tersebut karena pada teknik setek hanya menggunakan beberapa mata tunas sehingga dalam satu cabang dapat diperoleh banyak bahan setek. Kendala yang menjadi tantangan pada teknik setek

pada tanaman jambu jamaika adalah rendahnya tingkat keberhasilan berakar karena tanaman jambu jamaika tergolong sulit untuk berakar. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan keberhasilan dalam setek jambu jamaika perlu dilakukan dengan mengaplikasikan ZPT perangsang akar.

Zat pengatur tumbuhan (ZPT) adalah senyawa organik bukan hara yang pada konsentrasi rendah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Yusnita, 2013). Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan akar pada setek maupun pada cangkok adalah dari golongan auksin (Hartmann *et al.*, 2011).

Aplikasi auksin secara eksogenous biasa digunakan untuk meningkatkan efisiensi penyetekan maupun cangkok pada berbagai tanaman. Auksin yang sering digunakan diantaranya adalah NAA, IBA atau campuran NAA dan IBA (Blazich, 1988). Pada tanaman jambu jamaika, Riyadin *et al.* (2004) mendapatkan bahwa aplikasi IAA maupun NAA pada konsentrasi 1000 ppm, masing-masing dapat merangsang pembentukan akar, namun NAA jauh lebih efektif daripada IAA. Pada setek tanaman jambu citra, Rebin (2013) mendapatkan bahwa IBA pada konsentrasi 500 ppm terbukti efektif merangsang pengakaran. Pada cangkok jambu air, Paul dan Aditi (2009) mendapatkan bahwa IBA pada konsentrasi 1000 ppm efektif merangsang pembentukan akar. Di samping aplikasi secara tunggal, NAA dan IBA juga dapat digunakan dalam bentuk campuran. Al-Atrakchii dan Saleh (2008) melaporkan bahwa aplikasi campuran NAA+IBA (1000 ppm+1000 ppm) atau (1000 ppm+2000 ppm) pada setek *Gardenia thunbergia* menghasilkan persentase setek berakar, jumlah akar, panjang akar, dan jumlah tunas yang lebih besar daripada kontrol (tanpa auksin). Penelitian yang mempelajari pengaruh

NAA, IBA atau campuran keduanya pada tanaman yang sama sejauh ini belum banyak dilaporkan.

Penelitian ini terdiri dari tiga percobaan, yaitu:

1. Pengaruh IBA, NAA atau campuran IBA + NAA terhadap pengakaran pada setek jambu jamaika.
2. Pengaruh campuran IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm terhadap waktu munculnya akar dan tunas pada setek jambu jamaika.
3. Pengaruh IBA, NAA atau campuran IBA+NAA terhadap pengakaran pada cangkok jambu jamaika.

Secara khusus, ketiga percobaan tersebut akan dilaksanakan untuk menjawab pertanyaan berikut:

Percobaan I dan III:

1. Apakah pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya dapat meningkatkan pengakaran pada setek atau cangkok jambu jamaika dibandingkan dengan tanpa pemberian auksin (kontrol)?
2. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi IBA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika?
3. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika?
4. Bagaimana pengaruh peningkatan konsentrasi campuran IBA + NAA dari masing-masing 1000 ppm menjadi 2000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika?

5. Auksin yang mana dan pada konsentrasi berapa yang terbaik untuk setek atau cangkok jambu jamaika?

Percobaan II:

Bagaimana pengaruh pemberian IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm terhadap pengakaran dan pembentukan tunas setek jambu jamaika mulai umur 1 minggu hingga 5 minggu setelah tanam?

1.2 Tujuan

Berdasarkan identifikasi masalah dan perumusan masalah, tujuan penelitian disusun sebagai berikut:

Percobaan I dan III:

1. Mempelajari apakah pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya dapat meningkatkan pengakaran pada setek atau cangkok jambu jamaika dibandingkan dengan tanpa pemberian auksin (kontrol).
2. Mempelajari pengaruh peningkatan konsentrasi IBA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika.
3. Mempelajari pengaruh peningkatan konsentrasi NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika.
4. Mempelajari pengaruh peningkatan konsentrasi campuran IBA + NAA dari masing-masing 1000 ppm menjadi 2000 ppm terhadap pengakaran setek atau cangkok jambu jamaika.
5. Mempelajari auksin yang mana dan pada konsentrasi berapa yang terbaik untuk setek atau cangkok jambu jamaika.

Percobaan II:

Mempelajari pengaruh pemberian IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm terhadap persentase berakar dan persentase setek jambu jamaika mulai umur 1 minggu hingga 5 minggu setelah tanam.

1.3 Kerangka Pemikiran

Tanaman Jambu jamaika merupakan tanaman buah yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai komoditas yang menguntungkan. Ketersediaan bibit yang berkualitas menjadi salah satu kendala pada budidaya jambu jamaika skala besar. Perbanyakan jambu jamaika dapat dilakukan baik secara generatif dengan menggunakan biji atau secara vegetatif dengan cara setek, cangkok, okulasi dan grafting. Perbanyakan jambu jamaika dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan cara setek dan cangkok. Kelebihan dari perbanyakan setek dan cangkok dapat menghasilkan bibit yang sama dengan induknya, menghasilkan jumlah bibit yang banyak dan seragam, serta teknik budidaya yang praktis, sederhana, dan biayanya yang tidak terlalu mahal.

Tanaman jambu jamaika yang akan dijadikan sebagai bahan setek dan cangkok dipilih dari batang yang sehat dan telah berumur lebih dari 4 tahun atau telah berbuah. Awal terbentuknya akar pada setek dan cangkok dikendalikan oleh sejumlah faktor yang saling berinteraksi baik dari dalam maupun luar tanaman yang berperan kompleks dalam mekanisme pembentukan akar. Bahan tanaman merupakan salah satu faktor dalam yang berpengaruh pada pembentukan akar di antaranya umur bahan tanaman, kandungan cadangan makanan, dan ZPT,

sedangkan faktor luar yaitu cahaya, suhu, air/kelembaban dan ketersediaan oksigen berperan penting dalam proses pengakaran tersebut.

Perbanyakan jambu jamaika dengan cara setek dan cangkok memiliki kendala karena tanaman jambu jamaika termasuk tanaman yang sulit berakar. Ryadin *et al.* (2014) melaporkan bahwa setek jambu jamaika dengan menggunakan NAA 1000 ppm hanya menghasilkan volume akar 1,8 cm³. Volume akar tersebut tergolong sedikit dan menggambarkan bahwa jambu jamaika termasuk sulit diperbanyak melalui setek. Lebih lanjut Lebrun *et al.* (1998) dalam Ryadin *et al.* (2014) menduga bahwa sulitnya perbanyakan jambu jamaika dengan setek dimungkinkan karena adanya tanin dan kalium oksalat yang dapat menghambat pembentukan akar pada setek. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan keberhasilan setek jambu jamaika dapat dilakukan dengan mengaplikasikan ZPT perangsang akar.

Zat pengatur tumbuh (ZPT) yang sering digunakan untuk merangsang pembentukan akar pada setek atau cangkok adalah dari golongan auksin. Auksin yang sering digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan tunas adalah *indole-3-butyric acid* (IBA) dan *α-naphthalene acetic acid* (NAA) atau campuran antara IBA + NAA. Pemberian IBA, NAA atau campuran IBA + NAA diharapkan mampu meningkatkan keberhasilan pengakaran pada setek dan cangkok jambu jamaika yang ditunjukkan oleh meningkatnya persentase setek berakar, kecepatan tumbuh akar dan tunas, jumlah akar, dan bobot segar akar yang terbentuk.

Setek jambu jamaika yang diberi NAA pada konsentrasi 1000 ppm tingkat keberhasilannya masih rendah (Ryadin *et al.*, 2014). Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi menjadi 2000 ppm dan 4000 ppm diharapkan dapat meningkatkan keberhasilan setek jambu jamaika. Jambu biji sebagai keluarga myrtaceae membutuhkan konsentrasi auksin yang tinggi untuk perbanyakan secara setek. Wahab *et al.* (2001) melaporkan bahwa setek jambu biji menggunakan perlakuan IBA, NAA, dan IAA pada konsentrasi 0, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, dan 6000 ppm, yang terbaik untuk menghasilkan jumlah aar terbanyak adalah IBA 4000 ppm. Sedangkan yang menghasilkan setek hidup tertinggi (12,50 %) adalah pada perlakuan IAA 3000 dan 6000 ppm, IBA dan NAA masing-masing 6000 ppm.

Penggunaan IBA dan NAA selain dapat diaplikasikan secara tunggal juga dapat diaplikasikan secara kombinasi. Pemberian IBA dan NAA secara kombinasi lebih baik daripada diberikan secara tunggal (Rahdari *et al.* (2014). Mohana *et al.* (2014) melaporkan bahwa pada setek tanaman *Azalea alexander* L. perlakuan IBA 3000 ppm, NAA 2000 ppm, dan kombinasi IBA 1000 ppm + NAA 2000 ppm merupakan perlakuan yang terbaik untuk meningkatkan pengakaran setek azalea.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat disusun hipotesis sebagai berikut:

Percobaan I dan III.

1. Pemberian IBA, NAA, dan campuran keduanya dapat meningkatkan pengakaran pada setek atau cangkok jambu jamaika dibandingkan dengan tanpa pemberian auksin (kontrol).
2. Peningkatan konsentrasi IBA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm dapat meningkatkan persentase berakar dan jumlah akar pada setek atau cangkok jambu jamaika.
3. Peningkatan konsentrasi NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm dapat meningkatkan persentase berakar dan jumlah akar pada setek atau cangkok jambu jamaika.
4. Peningkatan konsentrasi campuran IBA + NAA dari masing-masing 1000 ppm menjadi 2000 ppm dapat meningkatkan persentase berakar dan jumlah akar pada setek atau cangkok jambu jamaika.
5. Campuran IBA + NAA masing-masing 2000 ppm merupakan yang terbaik untuk setek atau cangkok jambu jamaika.

Percobaan II:

Pemberian IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm meningkatkan rata-rata persentase berakar dan bertunas serta membuat waktu muncul akar lebih cepat dan lebih serempak dibandingkan dengan kontrol mulai umur 1—5 minggu setelah tanam

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Jambu Jamaika

Jambu Jamaika (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry) merupakan salah satu tanaman buah yang berasal dari Asia Tenggara. Di Indonesia jambu jamaika dikenal dengan jambu bol atau jambu dersono. Dalam bahasa inggris jambu jamaika dikenal dengan nama *malay apple* atau *mountain apple*.

Klasifikasi tanaman jambu jamaika adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatopyta
Sub Divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledonae
Famili : Myrtaceae
Genus : *Syzygium*
Spesies : *Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry

Dalam bahasa inggris jambu jamaika dikenal dengan istilah *malay apple*. Sesuai namanya tanaman yang memiliki buah seperti *apple* tersebut memang berasal dari Indo-Malaya. Tanaman jambu jamaika merupakan tanaman yang asli berasal dari Asia Tenggara seperti Indonesia (Sumatera dan Jawa), malaysia, dan Vietnam (Whishtler dan Elevitch, 2006).

Di Indonesia, tanaman jambu jamaika menyebar hampir di seluruh daerah mulai dataran tinggi hingga dataran rendah. Tanaman jambu jamaika mudah tersebar

ke berbagai daerah karena memiliki daya adaptasi yang luas. Ketinggian lokasi yang ideal untuk pertumbuhan tanaman jambu jamaika adalah pada 600 mdpl. Tanaman jambu jamaika dapat tumbuh mulai dari tanah berpasir hingga tanah berlempung. Saat ini tanaman jambu jamaika banyak dibudidayakan di sekitar pekarangan rumah. selain berfungsi sebagai penghasil buah segar, tanaman jambu jamaika juga memiliki tajuk yang rindang sebagai peneduh halaman rumah (Morton, 1987).

Tanaman jambu jamaika merupakan tanaman tahunan dengan ketinggian pohon mencapai 5—12 m. Batang tumbuh lurus dengan banyak cabang yang tumbuh memanjang dari pangkal batang hingga ujung batang. Daun tanaman jambu jamaika berwarna hijau kemerahan ketika muda dan berubah menjadi hijau tua jika pertumbuhan daun telah sempurna. Bentuk helaian daun lebar dengan panjang dapat mencapai 30 cm (Whistler dan Elevitch, 2006).

Bunga muncul pada cabang-cabang yang tidak muncul daun. Bunga tumbuh membentuk dompolan dengan jumlah bunga mencapai 1—12 kuntum setiap dompolnya. Bunga berwarna merah keunguan dengan benang sari berjumlah banyak. Buah berbentuk lonjong dengan ukuran diameter bagian ujung buah dapat mencapai 5—8 cm. Buah muda berwarna putih sedangkan buah yang sudah masak berwarna merah kehitaman. Bentuk morfologi tanaman jambu jamaika terlihat pada Gambar 1.

Buah jambu jamaika mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Diantaranya adalah setiap 100 g buah segar mengandung protein 0,5—0,7 g protein, 5,6—5,9 mg kalsium, dan 3—10 I.U vitamin A. Selain itu

jambu jamaika juga mengandung asam askorbat, niacin, tiamin, dan riboflavin (Morton, 1987).



Gambar 1. Morfologi tanaman jambu jamaika

2.2 Perbanyakan Jambu Jamaika

Jambu jamaika dapat diperbanyak secara generatif maupun vegetatif.

Perbanyakan jambu jamaika secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji, sedangkan perbanyakan secara vegetatif dapat dilakukan dengan menggunakan teknik sambung pucuk (*grafting*), tempel mata tunas (*okulasi*), setek (*cutting*), dan cangkok (*air layering*).

2.2.1 Perbanyak generatif

Jambu jamaika dapat menghasilkan biji dari buahnya, oleh karena itu perbanyak secara generatif jambu jamaika dapat dilakukan dengan menggunakan biji. Whistler dan Elevitch (2006) melaporkan bahwa perbanyak tanaman jambu jamaika secara generatif dapat dilakukan dengan menggunakan biji yang dihasilkan. Biji yang akan ditanam dipilih dari buah yang benar-benar diinginkan. Kendala yang dihadapi dalam perbanyak jambu jamaika dengan menggunakan biji adalah biji jambu jamaika tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, sehingga biji yang akan ditanam harus diambil dalam kondisi segar dan segera ditanam. Upaya penyimpanan biji dapat dilakukan dengan dibungkus kain lembab yang disimpan ditempat sejuk dan gelap. Penyimpanan dengan cara demikian hanya dapat mempertahankan viabilitas biji selama 2—3 minggu.

Dibutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh bibit jambu jamaika dari biji. Meskipun memiliki daya berkecambah yang tergolong tinggi jika biji ditanam dalam kondisi segar, namun waktu berkecambah biji tergolong lama. Whistler dan Elevitch (2006) melaporkan bahwa biji jambu jamaika dapat berkecambah setelah 4—6 minggu. Setelah bibit berkecambah, untuk tumbuh menjadi bibit yang siap untuk ditanam juga membutuhkan waktu yang lama, yaitu sekitar 8 bulan setelah tumbuh.

Perbanyak tanaman jambu jamaika dengan menggunakan biji biasanya jarang dilakukan karena tanaman yang dihasilkan membutuhkan waktu yang lama untuk berbuah. Selain itu perbanyak dengan menggunakan biji akan sulit diperoleh tanaman yang sama dengan induknya. Hal tersebut karena biji yang diperoleh

merupakan hasil pembuahan bunga jantan dan bunga betina menghasilkan variasi genetik yang tinggi sehingga tanaman yang dihasilkan secara genetik lebih beragam.

2.2.2 Perbanyak vegetatif

Jambu jamaika selain dapat diperbanyak secara generatif dengan menggunakan biji juga dapat diperbanyak secara vegetatif. Perbanyak secara vegetatif pada jambu jamaika dapat dilakukan melalui sambung pucuk (*grafting*), tempel mata tunas (*okulasi*), setek, dan cangkok. Whistler dan Elevitch (2006) melaporkan bahwa perbanyak tanaman jambu jamaika secara vegetatif dengan setek dan cangkok merupakan metode yang paling sukses untuk perbanyak tanaman jambu jamaika secara vegetatif.

A. Setek

Setek merupakan pemisahan bagian tanaman dari tanaman induk, kemudian ditanam atau disemai pada lahan dengan kondisi yang mendukung untuk ditumbuhkan menjadi individu tanaman baru (Wudianto, 2005). Bagian tanaman yang dapat dijadikan bahan setek diantaranya adalah batang, daun, dan akar.

Setek akar dapat dilakukan pada beberapa jenis tanaman seperti sukun.

Sedangkan setek yang menggunakan daun biasanya digunakan pada tanaman lidah mertua. Batang yang digunakan sebagai bahan setek terdapat beberapa bagian, seperti batang utama, cabang atau ranting, dan bagian pucuk.

Perbanyak tanaman dengan menggunakan setek memiliki banyak keuntungan.

Suprpto (2004) menjelaskan bahwa perbanyak tanaman melalui setek dapat

diperoleh tanaman baru dalam jumlah yang cukup banyak dengan induk yang terbatas, biaya lebih murah, penggunaan lahan pembibitan dapat dilakukan di lahan sempit, pelaksanaannya lebih cepat dan sederhana.

Perbanyak tanaman melalui setek selain memiliki banyak keuntungan juga memiliki beberapa kelemahan. Suprpto (2004) juga menjelaskan bahwa kelemahan perbanyak melalui setek dapat berasal dari *internal* tanaman yang meliputi sifat-sifat genetik tanaman itu sendiri dan dari luar tanaman yang meliputi media tanam, suhu, kelembaban, serta perlakuan zat kimia atau zat pengatur tumbuh.

Jambu jamaika merupakan salah satu jenis tanaman yang dapat diperbanyak dengan menggunakan teknik setek. Bagian yang dapat digunakan pada setek jambu jamaika adalah bagian pucuk yang belum berkayu dan bagian cabang yang berkayu. Whistler dan Elevitch (2006) melaporkan bahwa setek jambu jamaika dapat berakar dengan menggunakan media pasir.

Perbanyak tanaman melalui setek dikatakan berhasil jika bagian tanaman yang ditumbuhkan telah memiliki akar dan tunas (Hartmann *et al.*, 2011). Tumbuhnya akar adventif pada setek menjadi indikator keberhasilan setek. Akar adventif terbentuk dari bagian tanaman yang sebelumnya bukan akar, misalkan dari potongan batang, atau daun. Pembentukan akar adventif dapat terjadi secara langsung tanpa melalui pembentukan kalus atau secara tidak langsung melalui pembentukan kalus terlebih dahulu baru kemudian membentuk akar.

Pembentukan akar adventif pada setek berlangsung dalam beberapa tahap.

Hartmann *et al.* (2011) menyampaikan bahwa pembentukan akar adventif terjadi

dalam empat tahap, yaitu (1) tahap I dediferensiasi, merupakan berubahnya fungsi sel dari yang sebelumnya belum terespecialisasi menjadi terespecialisasi menjadi sel akar; (2) tahap II inisiasi pembentukan akar, sel-sel yang berada di jaringan *vascular* menjadi sel yang meristematik karena adanya dediferensiasi; (3) perkembangan selanjutnya dari inisiasi akar menjadi primordia akar; (4) akar akan tumbuh keluar menjadi betuk akar sempurna.

B. Cangkok

Cangkok merupakan salah satu teknik perbanyakan secara vegetatif yang tidak memerlukan batang bawah. Cangkok merupakan metode perbanyakan tanaman yang mendorong terbentuknya akar adventif pada batang atau cabang yang tetap melekat pada tanaman induknya (Beyl dan Trigiano, 2008).

Teknik perbanyakan dengan mencangkok memiliki tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan teknik lain terutama setek. Karena dalam mencangkok bagian tanaman yang akan ditumbuhkan belum dipisahkan dari tanaman induknya sehingga bagian tanaman yang akan ditumbuhkan tersebut masih memperoleh asupan nutrisi dari tanaman induknya.

2.3 IBA dan NAA dalam Pengakaran

Zat Pengatur tumbuh (ZPT) merupakan hormon atau senyawa yang menyerupai hormon tanaman baik diproduksi secara alami atau sintetis yang dalam konsentrasi rendah dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Yusnita, 2015). Terdapat beberapa jenis hormon tanaman yang memberikan respon berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan

tanaman, diantaranya adalah hormon auksin berperan dalam pemanjangan sel, gibberalin berperan dalam pembelahan dan pemanjangan sel, sitokinin berperan dalam pembelahan sel dan menghambat penuaan sel (*senesens*), asam absisat (ABA) berperan dalam mengabsisi daun dan buah serta merangsang dormansi benih dan mata tunas, dan etilen yang berperan dalam merangsang pemasakan buah, epinasti, dan merangsang senesens.

Auksin merupakan hormon tanaman yang pertama kali ditemukan. Auksin banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya. Pada tanaman hormon auksin berperan pada proses pengakaran. Tanaman yang memiliki kandungan auksin tinggi maka tingkat keberhasilan dan kemudahan dalam perbanyakan secara setek akan tinggi. Hormon auksin terdiri dari beberapa jenis diantaranya adalah IAA (Indole Acetic Acid), NAA (Naphthalene Acetic Acid) dan IBA (Indole Butyric Acid).

IBA (Indole Butyric Acid) dan NAA (Naphthalene Acetic Acid) merupakan jenis ZPT yang masuk golongan auksin. IBA dan NAA banyak berperan pada pembentukan akar, oleh karena itu IBA dan NAA merupakan salah satu ZPT yang banyak digunakan pada pengakaran setek tanaman.

Tanaman jambu jamaika merupakan tanaman berkayu (*woody plant*). Jenis tanaman berkayu tergolong sulit untuk diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan teknik setek. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Abdullah (2006), bahwa pengakaran pada setek jambu biji tanpa menggunakan ZPT persentase pengakarannya hanya sebesar 40% dibandingkan

dengan penggunaan 0,4% IBA yang mencapai 60%. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Manan *et al.* (2002) yang menyatakan bahwa pengakaran jambu biji tanpa menggunakan ZPT setek yang mampu tumbuh akar hanya 20% dibandingkan dengan yang menggunakan IBA 500 ppm 45%, dan IBA 1000 ppm 50%.

IBA dan NAA merupakan ZPT yang banyak digunakan untuk pengakaran setek. Penggunaan IBA dan NAA terbukti mampu meningkatkan persentase pengakaran dibandingkan dengan tanpa pemberian IBA dan NAA. Pada tanaman Azalea (*Azalea alexander* L.) campuran 1000 ppm IBA dengan 2000 ppm NAA mampu memacu pengakaran hingga 73% (Mohana *et al.*, 2014). Sedangkan pada tanaman kayu putih (*Eukaliptus benthamii*) yang dilaporkan oleh Brondani *et al.* (2012) penggunaan IBA dapat memacu pengakaran hingga 44% dibandingkan kontrol yang hanya 22,2%. Pada tanaman Lemon (*Lemon verbena*) penggunaan IBA yang dibuat dalam bentuk pasta pada konsentrasi 1500 ppm dapat meningkatkan pengakaran hingga 37,5%, dan penggunaan NAA yang dibuat psata dengan konsentrasi 500 ppm dapat memacu pengakaran hingga 35% (Ibrahim *et al.*, 2015). Sedangkan perbanyakkan jambu air dengan teknik cangkok, penggunaan IBA dan NAA 1000 ppm mampu memacu pengakaran hingga 63 % dan 75% (Paul dan Aditi, 2009).

BAB III. METODE PENELITIAN

Penelitian terdiri dari tiga percobaan yang mempelajari pengaruh pemberian auksin terhadap pengakaran setek dan cangkok jambu jamaika. Percobaan pertama adalah pengaruh aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada setek jambu jamaika, percobaan kedua adalah pengaruh aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap waktu muncul akar dan tunas pada setek jambu jamaika, dan percobaan ketiga adalah pengaruh aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap pengakaran pada cangkok jambu jamaika.

3.1 Percobaan I: Pengaruh aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada setek jambu jamaika (*Syzygium malaccense* (L.) Merr dan Perry)

3.1.1 Bahan Tanaman

Bahan setek diambil dari pohon induk jambu jamaika di Politeknik Negeri Lampung (Gambar 2). Pohon induk yang dipilih adalah pohon jambu jamaika yang pertumbuhannya sehat dan telah berumur lebih dari 4 tahun atau telah berbuah. Bahan setek yang digunakan diambil dari cabang sekunder dan telah berkayu dengan diameter sekitar 1—2 cm dengan panjang sekitar 20 cm. Bahan setek yang telah berkayu dicirikan dengan warna kulit sudah berubah dari hijau

menjadi coklat. Penanganan terhadap bahan setek saat pengambilan adalah dengan cara membungkus bahan setek yang telah dipotong dengan kertas koran kemudian dimasukkan ke dalam *kontainer box*. Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kesegaran bahan setek yang akan digunakan.



Gambar 2. Pohon induk sumber bahan setek

3.1.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan

Percobaan ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah tujuh konsentrasi auksin yang terdiri dari kontrol (tanpa auksin), IBA 2000 ppm, IBA 4000 ppm, NAA 2000 ppm, NAA 4000 ppm, campuran IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm, dan campuran IBA 2000 ppm + NAA 2000 ppm. Setiap satuan percobaan terdiri dari 10 setek, sehingga keseluruhan terdapat 210 setek.

Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan uji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi maka data dianalisis ragam, kemudian dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan BNT pada taraf 5%.

Variabel pengamatan terdiri dari variabel pembentukan akar dan variabel pertumbuhan tunas dari setek jambu jamaika. Pengamatan untuk variabel

pembentukan akar dilakukan pada akhir penelitian, yaitu setelah tanaman berumur 8 minggu setelah tanam. Sedangkan pengamatan untuk variabel pertumbuhan tunas dilakukan setiap seminggu sekali hingga tanaman berumur 8 minggu setelah tanam.

Variabel untuk pembentukan akar yang diamati adalah:

1. Persentase berakar, merupakan perbandingan antara setek yang berakar dengan setek yang ditanam dikali seratus persen
2. Jumlah akar per setek, dihitung dari rata-rata jumlah akar primer pada setiap setek
3. Panjang akar, diukur dari rata-rata panjang akar pada setiap setek.

Variabel untuk pertumbuhan tunas yang diamati adalah:

1. Persentase bertunas, merupakan perbandingan antara jumlah setek yang bertunas dengan jumlah setek yang ditanam dikali seratus persen
2. Jumlah tunas per setek, dihitung dari rata-rata jumlah tunas pada setiap setek;
3. Panjang tunas, diukur dari pangkal tunas hingga ujung titik tumbuh, panjang setiap tunas kemudian dirata-ratak pada setiap setek
4. Jumlah daun per tunas, dihitung dari rata-rata jumlah daun pada setiap tunas yang tumbuh.

3.1.3 Pelaksanaan Percobaan

Percobaan pertama dilaksanakan pada bulan Desember 2015 hingga Februari 2016 di Politeknik Negeri Lampung. Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi persiapan alat dan bahan, persiapan media, penanaman, dan pemeliharaan.

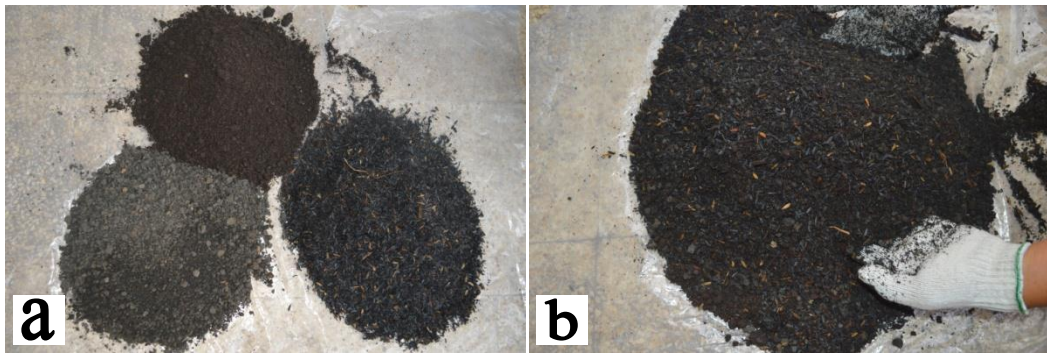
Persiapan Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah golok, pisau, gunting setek, mistar, *handsprayer*, gembor, alat tulis. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah bahan setek, pasir malang, arang sekam, kompos, ukuran lebar 20 cm panjang 25 cm, IBA dan NAA dalam bentuk bubuk/talc.

IBA dan NAA diaplikasikan dalam bentuk pasta dari bubuk. IBA, NAA atau campuran keduanya pada saat diaplikasikan terlebih dahulu harus dijadikan pasta yang dapat dioleskan di dasar setek. Untuk membuat pasta, bubuk IBA, NAA atau campuran keduanya diambil 10 g dari masing-masing perlakuan dan dimasukkan ke dalam wadah yang berbeda, kemudian ditambahkan air secara perlahan sambil diaduk hingga bubuk IBA, NAA atau campuran keduanya menjadi bentuk pasta.

Persiapan Media

Media yang digunakan terdiri dari campuran arang sekam, pasir malang, dan kompos dengan perbandingan 1:1:1 (Gambar 3 a). Media dicampur hingga merata (Gambar 3 b) kemudian dimasukkan ke dalam polibag ukuran diameter 20 cm dan tinggi 25 cm hingga tersisa 2 cm dari bagian atas polibag, lalu disiram dengan larutan fungisida berbahan aktif mankozeb 80% dengan konsentrasi 2 g/l sebanyak 250 ml per polibag.



Gambar 3. (a) masing-masing komposisi media ditakar dan (b) ketiga komposisi media diaduk hingga rata

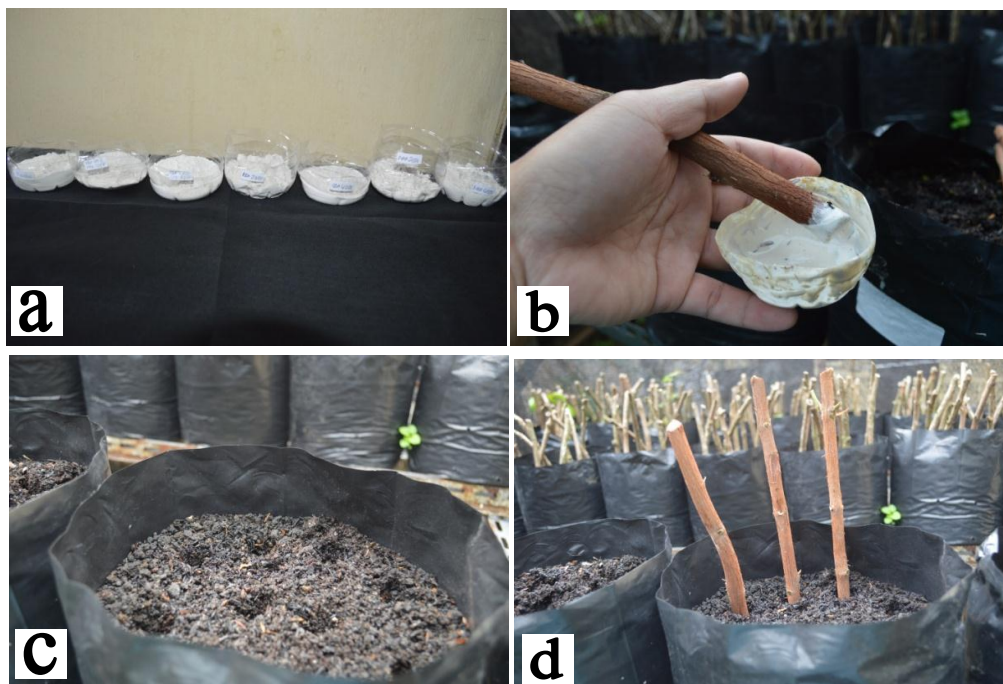
Penanaman

Penanaman setek dilakukan dengan terlebih dahulu membuat lubang tanam sebanyak 10 lubang pada masing-masing polibag dengan ke dalam sekitar 2 cm (Gambar 4 b). Mula-mula masing-masing bubuk auksin dibuat dalam bentuk pasta (Gambar 4 a). Sebelum ditanam, bagian dasar setek diolesi dengan pasta ZPT secara merata sesuai dengan perlakuan (Gambar 4 c), kemudian setek dimasukkan ke dalam lubang tanam yang telah dibuat (Gambar 4 d). Agar setek yang ditanam tidak bergoyang media di sekitar setek yang telah ditanam dipadatkan dengan menggunakan jari.

Pemeliharaan

Pemeliharaan yang dilakukan dalam penelitian setek tanaman jambu jamaika diantaranya adalah penyiraman, pengendalian hama dan penyakit, dan pemupukan. Pada tahap awal penyiraman dilakukan dengan menyemprotkan air secara perlahan menggunakan *handsprayer* ke media tanam hingga media benar-benar basah. Hal tersebut dilakukan agar pasta ZPT yang menempel pada setek tidak larut terbawa air. Penyiraman selanjutnya setelah setek berumur 1 minggu

dan seterusnya adalah dengan menyiramkan air langsung ke media tanam sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag. Hama yang menyerang setek jambu jamaika adalah ulat daun yang menyerang setek jika setek telah tumbuh daun. Jika terjadi serangan ulat daun pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan insektisida dengan konsentrasi 2 ml/l air. sedangkan untuk mencegah serangan jamur dapat dilakukan penyiraman larutan fungisida 2 g/l air sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag setiap 2 minggu sekali. Untuk menambahkan unsur hara pada media tanam setiap satu minggu sekali media disiram dengan pupuk daun 2 g/l sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag.



Gambar 4. Cara aplikasi zap pengatur tumbuh (ZPT). ZPT dikemas dalam suatu bahan berbentuk bubuk (*powder*) (a) kemudian dibuat menjadi pasta dengan menambahkan air secukupnya lalu dioleskan pada bagian pangkal setek (b) kemudian ditanam pada media (c,d)

3.2 Percobaan II: Pengaruh Aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap waktu muncul akar dan tunas pada setek jambu jamaika (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)

Percobaan kedua dilakukan setelah percobaan pertama selesai, yaitu bulan April—Mei 2016. Percobaan kedua dilakukan berdasarkan percobaan pertama yaitu setelah diperoleh konsentrasi ZPT yang memberikan respon terbaik pada pengakaran setek jambu jamaika. Konsentrasi ZPT yang memberikan respon terbaik pada percobaan pertama kemudian diuji kembali untuk pengamatan waktu muncul akar. Dari hasil percobaan I, perlakuan auksin yang terbaik untuk pengakaran setek jambu jamaika adalah IBA + NAA masing-masing pada konsentrasi 1000 ppm. Oleh karena itu, perlakuan inilah yang diaplikasikan pada percobaan II.

3.2.1 Bahan Tanam

Bahan setek diambil dari pohon induk jambu jamaika di Politeknik Negeri Lampung. Pohon induk yang dipilih adalah pohon jambu jamaika yang pertumbuhannya sehat dan telah berumur lebih dari 4 tahun atau telah berbuah. Bahan setek yang digunakan diambil dari cabang sekunder dan telah berkayu dengan diameter sekitar 1 cm—2 cm dengan panjang sekitar 20 cm. Bahan setek yang telah berkayu dicirikan dengan warna kulit sudah berubah dari hijau menjadi coklat. Penanganan terhadap bahan setek saat pengambilan adalah dengan cara membungkus bahan setek yang telah dipotong dengan kertas koran kemudian dimasukkan ke dalam *kontainer box*. Hal tersebut bertujuan untuk menjaga kesegaran bahan setek yang akan digunakan.

3.2.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan

Percobaan ini dilakukan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah dua konsentrasi auksin yang terdiri dari kontrol (tanpa auksin) dan konsentrasi auksin terbaik berdasarkan hasil percobaan I. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 setek, dengan waktu pengamatan sebanyak 5 minggu. Pada setiap pengamatan dilakukan pembongkaran setek, oleh karena itu secara keseluruhan setek yang ditanam pada percobaan II berjumlah 150 setek.

Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan uji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi maka data dianalisis ragam, kemudian dilanjutkan pemisahan nilai tengah dengan BNT pada taraf 5%.

Pengamatan yang dilakukan pada percobaan II adalah waktu muncul akar dan waktu muncul tunas. Pengamatan terhadap waktu muncul akar dilakukan setiap seminggu sekali dengan cara mencabut setek dari media dan diamati jumlah setek yang berakar.

3.2.3 Pelaksanaan Percobaan

Penyiapan bahan setek

Bahan setek dipilih dari cabang sekunder yang sehat dan pertumbuhannya telah menunjukkan pertumbuhan yang maksimal, hal tersebut ditandai dengan tidak ada lagi daun yang berwarna merah kehijauan. Jika daun masih berwarna merah kehijauan menunjukkan pertumbuhan cabang belum maksimal.

Bahan setek yang diambil adalah cabang dengan diameter sekitar 1 cm. Pengambilan setek dilakukan dengan memotong cabang yang akan dijadikan bahan setek kemudian cabang dipotong-potong sepanjang 20 cm. dari setiap cabang akan didapatkan 2—3 bahan setek. Bahan setek yang telah dipotong sepanjang 20 cm kemudian dibungkus koran dan dimasukkan ke dalam *kontainer box* agar kelembaban bahan setek tetap terjaga (Gambar 5).



Gambar 5. Penanganan sumber setek jambu jamaika. sumber setek dibungkus koran lalu dimasukkan ke dalam kontainer

Penyiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran antara pasir malang, kompos, dan arang sekam. Media ditakar dengan perbandingan 1:1:1 kemudian diaduk hingga rata. Setelah rata media dimasukkan ke dalam dengan ukuran diameter 20 cm dan tinggi 25 cm. Media yang telah dimasukkan ke dalam kemudian disusun pada rak penanaman kemudian media disiram dengan fungisida 2 g/l untuk mencegah serangan fungi pada bahan setek.

Penyiapan auksin, cara aplikasi, dan penanaman setek

Aplikasi campuran IBA + NAA pada dasar setek dilakukan dengan cara membuatnya dalam bentuk pasta. Untuk membuat dalam bentuk pasta bubuk auksin ditambah dengan air secukupnya sambil diaduk secara perlahan hingga membentuk pasta. Campuran IBA + NAA yang telah menjadi bentuk pasta kemudian dioleskan secara merata pada dasar setek untuk selanjutnya ditanam pada media yang telah disiapkan. Setelah seluruh bagian permukaan pangkal setek rata terolesi dengan pasta kemudian setek ditanam pada yang telah disiapkan. Masing-masing terdiri dari 5 setek.

Pemeliharaan setek

Pemeliharaan yang dilakukan dalam penelitian setek tanaman jambu jamaika diantaranya adalah penyiraman, pengendalian hama dan penyakit, dan pemupukan.

Pada tahap awal penyiraman dilakukan dengan menyemprotkan air secara perlahan menggunakan *handsprayer* ke media tanam hingga media benar-benar basah. Hal tersebut dilakukan agar pasta ZPT yang menempel pada setek tidak larut terbawa air. penyiraman selanjutnya setelah setek berumur 1 minggu dan seterusnya adalah dengan menyiramkan air langsung ke media tanam sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag. Hama yang menyerang setek jambu jamaika adalah ulat daun yang menyerang setek jika setek telah tumbuh daun. Jika terjadi serangan ulat daun pengendalian dilakukan dengan menyemprotkan insektisida konsentrasi 2 ml/l air. Sedangkan untuk mencegah serangan jamur

dapat dilakukan penyiraman larutan fungisida 2 g/l air sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag setiap 2 minggu sekali. Untuk menambahkan unsur hara pada media tanam setiap satu minggu sekali media disiram dengan pupuk pupuk GrowMore 32:10:10 2g/l sebanyak 250 ml untuk masing-masing polibag.

3.3 Percobaan III: Pengaruh aplikasi IBA, NAA atau campuran keduanya terhadap pengakaran dan pertumbuhan tunas pada cangkok jambu jamaika (*Syzygium malaccense* (L.) Merr. & Perry)

Percobaan ketiga dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2016 di Desa Banjar Rejo Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur.

3.3.1 Bahan Tanam

Pohon induk yang dicangkok dipilih dari pohon yang telah berbuah dengan pertumbuhan yang sehat dan kuat. Terdapat tiga pohon yang dipilih untuk dicangkok. Masing-masing pohon berumur sekitar 8—10 tahun. Ketiga pohon yang dipilih berada di Desa Banjar Rejo Kecamatan Batang Hari Kabupaten Lampung Timur.

3.3.2 Rancangan percobaan, analisis data, dan pengamatan

Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan tiga ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah tujuh konsentrasi auksin yang terdiri dari kontrol (tanpa auksin), IBA 2000 ppm, IBA 4000 ppm, NAA 2000 ppm, NAA 4000 ppm, IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm, dan IBA 2000 ppm + NAA 2000 ppm. Setiap satuan percobaan terdiri dari 5 cangkok, sehingga total terdapat 105 cangkok.

Homogenitas ragam diuji dengan uji Bartlett dan kemenambahan uji dengan uji Tukey. Jika asumsi terpenuhi maka data dianalisis ragam, kemudian dilanjutkan dengan pemisahan nilai tengah dengan BNT pada taraf 5%.

Cangkok yang berhasil ditandai dengan munculnya akar pada bagian yang dikupas kulitnya. Biasanya akar akan menembus plastik yang membungkus media. Cangkok yang tidak berhasil ditandai dengan cabang yang dicangkok menjadi mati atau cabang tetap hidup namun tidak tumbuh akar.

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah:

1. Persentase berakar, merupakan perbandingan antara jumlah cangkok yang berakar dengan jumlah satuan percobaan pada masing-masing perlakuan
2. Jumlah akar, diamati pada akhir percobaan, yaitu setelah cangkok berumur 2 bulan. Jumlah akar yang dihitung adalah akar primer dari masing-masing satuan percobaan
3. Panjang akar, diukur dari rata-rata panjang akar pada setiap cangkok, diamati pada akhir percobaan
4. Waktu muncul akar, diamati setiap minggu sejak tanaman dicangkok hingga cangkok berumur 2 bulan. Pengamatan waktu muncul akar diamati dengan melihat akar yang terlihat menembus media.

3.3.3 Pelaksanaan Percobaan

Pemilihan cabang yang dicangkok

Cabang yang dicangkok dipilih dari cabang sekunder yang sehat dan pertumbuhannya telah menunjukkan pertumbuhan yang maksimal, hal tersebut

ditandai dengan tidak ada lagi daun yang berwarna merah kehijauan. Jika daun masih berwarna merah kehijauan menunjukkan pertumbuhan cabang belum maksimal. Cabang yang dipilih adalah yang menunjukkan pertumbuhan yang sehat tanpa ada serangan hama atau penyakit. Selain itu cabang yang dipilih letaknya harus yang tidak menyulitkan pada saat aplikasi auksin dan pada saat pembungkusan media.

Penyiapan media cangkok

Media yang digunakan dalam melakukan cangkok adalah campuran antara tanah dengan kompos dengan perbandingan 1:1 (Gambar 6 a). Media diaduk hingga rata (Gambar 6 b) kemudian disiram dengan air hingga media lembab dan diaduk kembali hingga rata. Setelah seluruh media tercampur homogen kemudian dimasukkan ke dalam plastik transparan dengan ukuran lebar 10 cm dan panjang 15 cm (Gambar 6 c), media dimasukkan hingga setengah ukuran plastik kemudian plastik diikat hingga media terkumpul dan memadat (Gambar 6 d).

Penyiapan dan cara aplikasi auksin dan penanaman cangkok

Pada cabang yang telah dipilih untuk dicangkok dibuat keratan secara melingkar dengan jarak sekitar 30 cm—50 cm dari ujung cabang. Setelah itu dibuat keratan lagi dengan jarak 3—5 cm dari keratan pertama ke arah pangkal batang. Langkah selanjutnya adalah mengupas kulit diantara dua keratan tersebut dan kambiumnya dibersihkan dengan cara mengerok dengan pisau. Ciri kambium telah bersih adalah dengan menyentuh bagian yang dikupas kulitnya, jika permukaannya

masih licin berarti kambium belum bersih, namun jika kondisi permukaan sudah tidak licin lagi maka kambium telah bersih.

Setelah kambium bersih (Gambar 7 b), langkah selanjutnya adalah mengoleskan pasta auksin sesuai perlakuan pada bagian bekas sayatan pertama. Bentuk perangsang akar yang digunakan pada cangkok sama dengan bentuk perangsang akar pada setek, yaitu berbentuk pasta (Gambar 7 a). Perangsang akar yang berbentuk pasta dioleskan secara merata dengan menggunakan kuas kecil (Gambar 7 c).

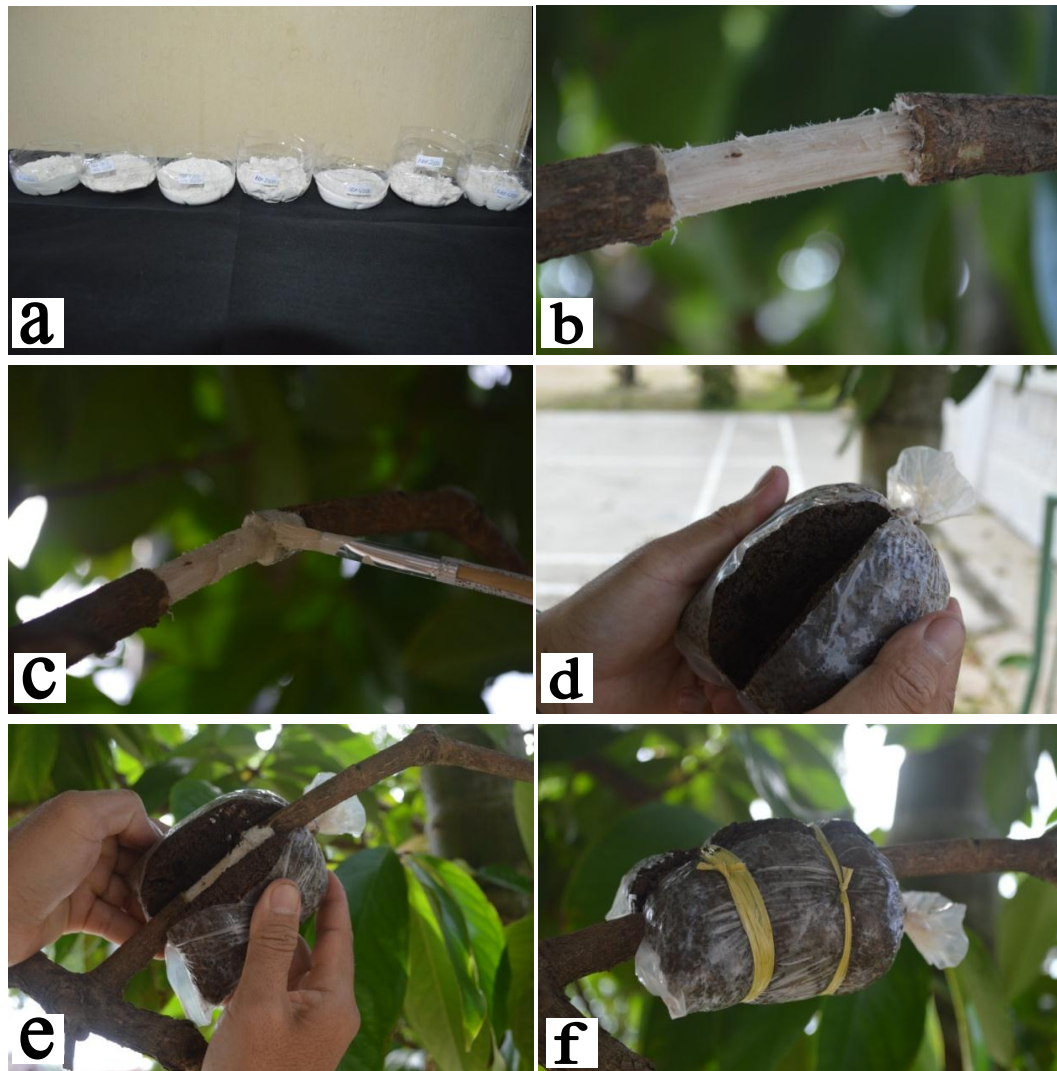
Media yang sebelumnya telah disiapkan kemudian dibelah dengan menggunakan pisau secara memanjang hingga terbelah setengahnya (Gambar 7 d). Kemudian media dalam plastik tersebut digunakan untuk menutup kulit cabang yang telah dikupas, yaitu dengan cara memasukkan bagian cabang yang telah dikupas ke dalam belahan media di dalam plastik. Seluruh bagian yang dikupas ditutup sepenuhnya dengan media (Gambar 7 e). Setelah seluruh bagian yang dikupas ditutup dengan media, langkah selanjutnya adalah mengikat media dengan tali rafia hingga media tidak terlepas dari cabang (Gambar 7 f). Setelah selesai diikat, plastik yang membungkus media dilubangi dengan menggunakan lidi. Hal tersebut bertujuan agar air dapat masuk membasahi media. Langkah terakhir yang dilakukan adalah menyiram media dengan air secara perlahan hingga media terbasahi. Pemeliharaan yang perlu dilakukan adalah menyiram media untuk menjaga kelembabannya.



Gambar 6. (a) media tanah dan kompos dengan perbandingan 1:1, (b) media diaduk hingga rata , (c) media dimasukkan ke dalam plastik, (d) media di dalam plastik siap digunakan

Pemeliharaan cangkok

Pemeliharaan yang dilakukan dalam pencangkok jambu jamaika adalah dengan melakukan penyiraman pada media untuk menghindari media kering. Penyiraman dilakukan secara kondisional jika media menunjukkan gejala kering maka penyiraman harus segera dilakukan.



Gambar 7. (a) siapkan pasta sesuai dengan perlakuan (b) Cabang yang telah dipilih kemudian dikerat pada dua bagian dan dikupas kulitnya (c) oleskan pasta dengan menggunakan kuas pada bagian ujung cabang yang dikerat (d) plastik media disobek hingga setengah bagian, (e) cabang dimasukkan ke dalam media, dan (f) media dalam plastik diikat dengan menggunakan tali plastik hingga tidak goyang

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

Percobaan I:

1. Semua auksin yang dicobakan yaitu IBA, NAA, dan campuran keduanya pada konsentrasi 2000 dan 4000 ppm meningkatkan persentase berakar dan rata-rata jumlah akar per setek dengan urutan efektifitas tertinggi hingga terendah adalah $NAA > IBA + NAA > IBA$. Perlakuan tanpa auksin (kontrol) hanya 25% setek jambu jamaika yang berakar dengan rata-rata jumlah akar 1 helai per setek.
2. Pemberian IBA 2000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase setek berakar menjadi 79,2% dengan rata-rata jumlah akar 3,2 helai per setek. Peningkatan IBA menjadi 4000 ppm meningkatkan persentase berakar menjadi 100% dengan rata-rata jumlah akar 7,1 helai per setek.
3. Pemberian NAA 2000 dan 4000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan NAA dari 2000 ppm menjadi

4000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 17,8 helai menjadi 22,5 helai per setek.

4. Pemberian campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm dan 2000 ppm pada setek jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menjadi masing-masing 2000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 16,8 helai menjadi 19,8 helai per setek.
5. Pemberian IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm pada setek jambu jamaika menghasilkan panjang akar dan morfologi akar yang lebih baik disertai dengan persentase bertunas tertinggi (50%) dibandingkan dengan pemberian NAA saja atau IBA + NAA pada konsentrasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu perlakuan ini adalah yang terbaik untuk penyetekan jambu jamaika.

Percobaan II:

Pemberian auksin (IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm) meningkatkan persentase berakar dari minggu ke tiga hingga minggu ke lima sebanyak 60% menjadi 93,3%. Persentase berakar pada perlakuan tanpa auksin sebanyak 13,3% pada minggu ke empat menjadi 26,7% pada minggu ke lima. Namun, pemberian IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menghasilkan persentase bertunas pada minggu ke empat sebanyak 6,7% menjadi 26,7% pada minggu ke lima, sedangkan perlakuan tanpa auksin (kontrol) pada minggu ke dua sebanyak 20% setek bertunas dan meningkat pada minggu ke lima menjadi 46,7%.

Percobaan III.

1. Semua auksin yang dicobakan yaitu IBA, NAA, dan campuran keduanya pada konsentrasi 2000 dan 4000 ppm meningkatkan persentase berakar dengan urutan efektifitas tertinggi hingga terendah adalah $NAA > IBA + NAA > IBA$. Perlakuan tanpa auksin (kontrol) hanya 22,2% cangkok jambu jamaika yang berakar dengan rata-rata jumlah akar 4,7 helai.
2. Pemberian IBA 2000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase cangkok berakar menjadi 44,4% dengan rata-rata jumlah akar 2,3 helai. Peningkatan IBA menjadi 4000 ppm meningkatkan persentase berakar menjadi 55,6% dengan rata-rata jumlah akar 3,5 helai.
3. Pemberian NAA 2000 dan 4000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan NAA dari 2000 ppm menjadi 4000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 16,1 helai menjadi 33,3 helai akar per cangkok.
4. Pemberian campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm dan 2000 ppm pada cangkok jambu jamaika meningkatkan persentase berakar hingga 100%. Peningkatan campuran IBA + NAA masing-masing 1000 ppm menjadi masing-masing 2000 ppm meningkatkan rata-rata jumlah akar dari 11,1 helai menjadi 20,8 helai akar per cangkok.
5. Pemberian NAA 4000 ppm pada cangkok jambu jamaika menghasilkan persentase berakar hingga 100% dengan jumlah akar tertinggi sebanyak 33,3 helai akar, juga dapat membuat waktu muncul akar lebih singkat dan lebih serempak. Oleh karena itu perlakuan NAA 4000 ppm adalah yang terbaik untuk cangkok jambu jamaika.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diberikan, disarankan perlu dilakukan penelitian lanjutan pada:

1. Setek jambu jamaika dengan menggunakan beberapa ukuran bahan setek (panjang dan diameter) dan beberapa tingkatan umur bahan setek dengan menggunakan campuran IBA 1000 ppm + NAA 1000 ppm untuk mengetahui ukuran dan umur bahan setek yang efektif pada keberhasilan setek jambu jamaika
2. Cangkok jambu jamaika dengan menggunakan beberapa ukuran bahan setek (diameter) dan beberapa tingkatan umur bahan cangkok dengan menggunakan NAA 4000 ppm untuk mengetahui ukuran dan umur bahan cangkok yang efektif pada keberhasilan cangkok jambu jamaika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A.T.M., M. A. Hossain, dan M. K. Bhuiyan. 2006. Clonal Propagation of Guava (*Psidium guajava* L.) By Stem Cutting From Mature Stockplants. *Journal of Forestry Research*. 17 (4):301—304
- Abu-Zahra, T., M. Hasan, A. N. Al-Shadaideh, S. Abubaker. 2011. Effect of Different Auxin Concentrations on Umbrella Tree (*Schefflera arboricola*) Rooting. *Agric. Sci. Digest*. 31 (4): 312—315
- Al-Atrakchii, A.O. dan G.Y.Q. Saleh. 2008. Propagation Of Gardenia Root Stock *Gardenia thunbergia* L.F. By Stem Cutting. *Mesopotamia J. Of Agric*. 36 (4) ISSN: 1815—316X
- Beyl, C.A. dan R.N. Trigiano, 2008. *Plant Propagation: Concepts and Laboratory Exercises*. CRC Press. Boca Raton, FL. 462 p.
- Blythe, E.K., J.L. Sibley, J.M. Ruter, dan K.M. Tilt. 2004. Cutting Propagation of Foliage Crops using a Foliar Application of Auxin. *Scientia Horticulturae*. 103: 31—37
- Brondani, G., F. J. B. Baccarin, dan H. W. D. W. Ondas. 2012. Low Temperature, IBA Concentrations and Optimal Time for Adventitious Rooting of *Eucalyptus benthamii* Mini-Cuttings. *Journal of Forestry Research*. 23 (4): 583—592
- Das, P., U.C. Basak, dan A.B. Das. 1997. Metabolic Changes during Rooting in Pre-girdled Stem Cutting and Air-layers of *Herbera*. *Botanical Bulletin of Acadenia Sinica*. (8): 91—95
- Dirr, M.A. dan C. W. Heuser, Jr. 2006. *The Reference Manual of Woody Plant Propagation*. 2nd. Timber Press. Portland, London. 410 p.
- Ercisli, S., O. Anapali, A. Estiken, dan U. Sahin. 2002. The Effect of IBA, Rooting Media and Cutting Collection Time on Rooting of Kiwifruit. *Gartenbauwissenschaft*. 67 (1) 34—38
- Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, JR., dan R. L. Geneve. 2011. *Plant Propagation Principles And Practices* 8th ed. Prentice Hall International Inc. New Jersey. 869 p.

- Ibrahim, M.E., M. A. Mohamed, dan K. A. Khalid. 2015. Effect of Plant Growth Regulators on the Rooting of *Lemon verbena* Cutting. *Mater Invironment Science*. 6 (1): 28—33
- Lebrun, A., A.N. Toussaint, dan J. Roggemans. 1998. Description of *Syzygium paniculatum* Gaertn. 'Verlaine' and Its Propagation by Stem Cuttings. *Scientia Horticulturae*. 75 (1) 103—111
- Manan, A., M. A Khan, W. Ahmad, dan A. Sattar. 2002. Clonal Propagation of Guava (*Psidium guajava* L.). *International Journal of Agricultural & Biology* 4 (1): 141—144
- Mohana, M., A. Majd, S. Jafari, S. Kiabi, dan M. Paivandi. 2014. The Effect of Various Concentrations of IBA and NAA on the Rooting os Semi Hardwood Cuttings of *Azalea alexander* L.. *Advances in Environmental Biology*. 8 (7): 2223—2230
- Morton, J. 1987. *Fruits of Warm Climates*. Julia F. Morton, Miami, Florida. https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/malay_apple.html. diakses tanggal 14 April 2016
- Pandey, A., S. Tamta, dan D. Giri. 2011. Role of Auxin on Adventitious Root Formation and Susseuent Grouwth of Cutting Raised Planlets of *Ginkgo biloba* L. *international Journal ob Biodiversity and conservation*. 3 (4) 142—146
- Paul, R. dan Ch. Aditi. 2009. IBA and NAA of 1000 ppm Induce More Improved Rooting Characters in Air-Layers of Waterapple (*Syzygium javanica* L.). *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 15 (2): 123—128
- Rahdari, Parvaneh, M. Khosroabadi, dan K. Delfani. 2014. Effect of Different Concentration of Plant Hormones (IBA and NAA) on Rooting and Grouwth Factors in Root and Stem Cuttings of *Cordyline terminalis*. *Journal of Medical and Bioengineering*. 3 (3): 190—194
- Rebin. 2013. Teknik Perbanyakkan Jambu air Citra melalui Stek Cabang. *Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika Solok. Sumatera Barat . Iptek Hortikultura* (9): 6—10
- Reddy, K.V. Rajeswara, Ch. P. Reddy, dan P.V. Goud. 2008. Effect of Auxins on the Rooting of Fig (*Ficus carica* L.) Hardwood and Semi Hardwood Cuttings. *Indian J. Agric Res*. 41 (1):75—78
- Ryadin, A.R., S.L. Ranamukaarachchi, P. Soni, dan R. P. Shrestha. 2014. Vegetative Propagation of Five Local Cultivars of Malay Apple (*Syzygium malaccense* spp.) in Ternate Island. *International Journal On Edvanced Science Engineering Information Technology*. 4 (2) ISSN: 2088-5334: 35—39

- Saffari, M., dan V.R. Saffari. 2012. Effects of Media and Indole Butyric Acid (IBA) concentrations on hopbush (*Dodonaea viscosa* L.) Cuttings in Green House. *Ann. For. Res.* 55 (1): 61—68
- Suprpto, A. 2004. Auksin: Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Stek Tanaman. 21 (1) 81—90
- Wahab, F., G. Nabi, N. Ali, dan M. Shah. 2001. Rooting Response of Semi-hardwood Cuttings of Guava (*Psidium guajava* L.) to Various Concentrations of Different Auxins. *OnLine Journal of biology Sciences.* 1 (4) 184—187
- Whistler , W. A dan C. R. Elevitch. 2006. *Syzygium malaccense* (Malay apple). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry. www.traditionaltree.org. Diakses tanggal 26 desember 2015
- Wudianto, R. 2005. Membuat Setek, Cangkok, dan Okulasi. Penebar Swadaya. Jakarta. 172 hlm.
- Yusnita. 2013. Kultur Jaringan Tanaman Pisang. Anugrah Utama Raharja (AURA). Bandar Lampung. 104 p