

PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN JAMBU AIR (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr.) cv. CITRA PADA BERBAGAI PERLAKUAN TANAMAN INDUK DAN KONSENTRASI IBA

*Growth of Rose Apple (*Syzygium samarangense* (Blume) Merr.) cv. Citra Cuttings on Various Treatments of Stock Plants and IBA Concentration*

Sumarni¹, Arifah Rahayu^{2*}, Yanyan Mulyaningsih²

¹Alumni Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda

²Staf Pengajar Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Djuanda

Jalan Tol Ciawi No 1, Kotak Pos 35 Ciawi-Bogor, 16720

*Email: arifah.rahayu@unida.ac.id

Diterima 30 Oktober 2022/Disetujui 29 Januari 2023

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan setek tanaman jambu air kultivar Citra pada berbagai perlakuan tanaman induk dan konsentrasi IBA. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama berupa perlakuan fisik, yaitu kontrol (tanpa banding/naungan), banding, dan naungan, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi IBA (0 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 300 ppm, dan 450 ppm). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase setek hidup tertinggi terdapat pada tanaman induk jambu air yang diberi perlakuan naungan. Jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total tertinggi terdapat pada perlakuan fisik kontrol. Pemberian IBA hingga 450 ppm menurunkan persentase setek hidup, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total. Persentase setek bertunas dari tanaman induk naungan semakin menurun dengan bertambahnya konsentrasi IBA, sedangkan pada kontrol dan banding tidak berbeda antar konsentrasi IBA. Pada semua perlakuan fisik tanaman induk, bahan setek yang direndam dengan 450 ppm IBA tidak menghasilkan setek berakar dan bertunas, tetapi menghasilkan setek berkalus paling tinggi. Pertumbuhan akar (lebar perakaran, volume akar, jumlah akar dan panjang akar) optimal setek asal tanaman induk kontrol pada konsentrasi 150 ppm IBA, sedangkan pada setek dari banding pada 300 ppm, dan setek dari tanaman induk naungan pada 0 ppm IBA. Perlakuan naungan pada tanaman induk dapat mengurangi penggunaan IBA untuk menginduksi akar pada setek.

Kata kunci: *Syzygium samarangense*, naungan, banding, konsentrasi IBA

ABSTRACT

This study aimed to determine the growth of rose apple cv. Citra cuttings on various stock plant treatments and IBA concentrations. This study used a factorial completely randomized design consisting of two factors. The first factor is physical treatment: control, banding, and shading, while the second factor is IBA concentrations (0 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 300 ppm, and 450 ppm). The results showed that the highest percentage of live cuttings was found in the mother plant of water apple which was given shade treatment. The highest number of shoots, number of leaves and total shoot length were found in the physical control treatment. Application of IBA up to 450 ppm reduced the percentage of live cuttings, number of shoots, number of leaves and total shoot length. The percentage of cuttings sprouting from shaded mother plants decreased with increasing IBA concentration, whereas in control and banding there was no difference between IBA concentrations. In all physical treatments of mother plants, cutting

material soaked in 450 ppm IBA did not produce rooted and sprouted cuttings, but produced the highest callus cuttings. Root growth (root width, root volume, number of roots and root length) was optimal for cuttings from mother plant control at a concentration of 150 ppm IBA, while cuttings from banding were at 300 ppm, and cuttings from mother plants were shaded at 0 ppm IBA. Shade treatment of mother plants can reduce the use of IBA to induce roots in cuttings.

Keywords: Banding, concentration of IBA, shading, Syzygium samarangense

PENDAHULUAN

Jambu air merupakan produk hortikultura penting di beberapa negara tropika, karena hampir semua bagian tanaman jambu air dapat dimanfaatkan. Buah jambu air mengandung zat kimia yang bersifat antibiotik terhadap *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium smegmatis*, dan *Candida albicans* (Ghayur *et al.* 2006). Menurut Lim (2012) buah jambu air mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, vitamin A, vitamin C, vitamin E, β -karoten dan thiamin. Daun jambu air mengandung senyawa heksahidroksiflavin, myricetin, senyawa 2', 4'-dihidroksi-6-metoksi-3, 5-dimethylchalcone, senyawa 4-hidroksibenzaldehid, myricetin-3-O-ramnosid, europetin-3-oramnosid, floretin, myrigalon-G dan myrigalon-B yang mempunyai aktivitas farmakologi sebagai anti oksidan, antikanker, antidiabetes dan antihiperlipidemia (Anggrawati dan Ramadhania 2016).

Kultivar jambu air di Indonesia memiliki keragaman dalam segi rasa, bentuk buah dan warna kulit buah. Kultivar jambu air dengan rasa manis yang terkenal antara lain Lilin, King Rose, Apple Rose, Cincalo, Madura, Bangkok, Semarang, Merah Delima Kaget dan Citra (Sibuea *et al.* 2013). Selain manis, jambu air 'Citra' mengandung banyak air, tidak berbiji dan bernilai ekonomi tinggi (Widodo 2015), sehingga hanya dapat diperbanyak dengan cara perbanyak vegetatif.

Metode perbanyak vegetatif yang sederhana dan tidak memerlukan keterampilan khusus adalah setek. Keberhasilan perbanyak dengan cara

setek ditandai oleh terjadinya regenerasi akar dan tunas pada bahan setek (Prastowo *et al.* 2006). Perbanyak tanaman jambu air dengan setek dapat menggunakan bahan tanaman yang berasal dari ujung cabang tersier hingga cabang sekunder (Rebin 2013).

Upaya untuk merangsang pembentukan akar pada setek antara lain dapat dilakukan dengan perlakuan fisik pada tanaman induk dan pemberian zat pengatur tumbuh. Perlakuan fisik seperti banding dan naungan dapat merangsang pembentukan organ vegetatif pada tanaman, dengan mekanisme mengaktifkan auksin pada intensitas cahaya rendah, sehingga auksin terakumulasi pada ujung jaringan meristem tanaman yang akan digunakan sebagai bahan setek. Naungan dapat dilakukan dengan menutup bagian tanaman induk menggunakan kain hitam atau paranet untuk mengurangi intensitas cahaya sebesar 60 – 95% (Hartman *et al.* 2002). Menurut Richards dan Rupp (2012) etiolasi melalui perlakuan naungan merupakan cara yang sederhana dan efektif untuk meningkatkan perakaran pada setek tanaman maple. Banding merupakan metode penutupan spesifik pada batang yang akan disetek, biasanya menggunakan pita hitam, solatif hitam dan Velcro. Menurut Vladimir (2017) kombinasi perlakuan naungan dan banding menghasilkan akar setek terpanjang pada setek tanaman maple usia 28 hari setelah setek. Zat pengatur tumbuh yang paling berperan dalam pembentukan akar setek adalah auksin. Bentuk auksin yang banyak dimanfaatkan antara lain *indole-3-acetic acid* (IAA), *indole butyric acid* (IBA) dan *naphthalene acetic acid* (NAA).

Penggunaan NAA dan IBA lebih efektif dibandingkan IAA yang merupakan auksin alami (Hartman *et al.* 2002).

Perbanyak tanaman jambu air melalui setek sudah banyak dikembangkan, namun belum diketahui respon setek terhadap aplikasi ZPT dan perlakuan fisik pada tanaman induk. Penelitian ini diharapkan dapat membantu petani jambu air dalam menyediakan bibit tanaman varietas unggul dengan perlakuan sederhana dan biaya minimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan setek tanaman jambu air varietas Citra pada berbagai perlakuan tanaman induk dan konsentrasi IBA.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Perkebunan Jambu Biji 'Mutiara' Kampung Tenjolaya, Desa Cisaat, Kecamatan Cicurug, Kabupaten Sukabumi pada bulan Mei 2019 hingga bulan September 2019.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman induk jambu air Citra berumur kurang lebih 7 tahun, jenis bahan setek yang diambil adalah setek kayu lunak, larutan IBA, insektisida, pupuk kandang dan media tanam berupa arang sekam dan tanah kering. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gunting setek, pisau, hand sprayer, polibeg ukuran 15x 20 cm, paranet, selotip hitam, plastik UV, saringan tanah, penggaris dan kamera.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial yang terdiri atas dua faktor. Faktor pertama berupa perlakuan fisik (banding, naungan dan kontrol), sedangkan faktor kedua yaitu konsentrasi IBA (0 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 300 ppm) (Miftah 2018), dan 450 ppm. Secara keseluruhan terdapat 15 kombinasi perlakuan dan tiga ulangan, setiap ulangan terdiri atas 10 setek, sehingga terdapat 450 satuan amatan. Data amatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (uji F) pada taraf 5%. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut dengan

Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

Media tanam yang digunakan terdiri atas campuran arang sekam, tanah kering halus dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Media tanam dimasukkan ke dalam polibeg berukuran 15 x 20 cm. Perlakuan naungan dilakukan dengan menutup tanaman induk jambu air menggunakan paranet dengan kerapatan 75% selama 60 hari. Setelah 60 hari paranet dibuka secara bertahap dari bagian utara. Ujung batang yang mengalami etiolasi dipotong sepanjang 15-20 cm. Bagian dasar setek direndam pada larutan IBA dengan berbagai konsentrasi selama 2 jam dan selanjutnya ditanam pada media tanam yang telah disiapkan. Perlakuan banding, dilakukan dengan menutup dasar tunas muda menggunakan selotip hitam selama 60 hari dan tanaman disetek dengan ukuran 15-20 cm. Bagian dasar setek direndam pada larutan IBA dengan berbagai konsentrasi selama 2 jam dan selanjutnya ditanam pada media tanam yang telah disiapkan.

Peubah yang diamati meliputi persentase setek bertunas, persentase setek berkalus, persentase setek berakar, jumlah tunas, panjang tunas total, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, volume akar, lebar perakaran, dan persentase setek berakar-bertunas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan

Persentase setek hidup, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total dipengaruhi oleh perlakuan fisik dan konsentrasi IBA. Persentase hidup tanaman jambu air dari tanaman induk dengan perlakuan fisik naungan nyata lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman induk kontrol dan banding. Setek yang direndam 450 ppm IBA menunjukkan persentase hidup nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi IBA lainnya (Tabel 1).

Jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total setek dari tanaman induk kontrol menunjukkan hasil yang nyata lebih besar dibandingkan dengan perlakuan fisik banding dan naungan. Setek tanaman jambu air yang tidak diberi

IBA (0 ppm), nyata menunjukkan jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi berbagai konsentrasi IBA (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase hidup, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas setek tanaman jambu air pada umur 8 MST

Perlakuan	Persentase setek hidup (%)	Jumlah tunas (tunas)	Jumlah daun (helai)	Panjang tunas total (cm)
Fisik				
Kontrol	55,33 ^a	1,95 ^b	2,56 ^b	2,17 ^b
<i>Banding</i>	62,67 ^a	1,00 ^a	1,51 ^a	1,59 ^a
Naungan	72,00 ^b	0,82 ^a	1,64 ^a	1,69 ^a
Konsentrasi IBA				
0 ppm	62,22 ^b	1,89 ^b	3,30 ^c	2,77 ^b
100 ppm	68,89 ^b	1,31 ^a	2,37 ^b	2,27 ^a
150 ppm	70,00 ^b	1,02 ^a	1,60 ^b	1,99 ^a
300 ppm	71,11 ^b	1,09 ^a	2,26 ^b	2,05 ^a
450 ppm	44,44 ^a	0,98 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata pada kolom yang sama diikuti huruf yang sama, tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5

Persentase setek bertunas dari tanaman induk kontrol dan *banding* tidak berbeda antara perlakuan konsentrasi IBA. Persentase setek bertunas dari tanaman induk naungan semakin menurun dengan bertambahnya konsentrasi IBA, bahkan

pada konsentrasi 450 ppm tidak satupun setek yang bertunas. Pemberian konsentrasi IBA mulai dari 0-300 ppm tidak menghasilkan persentase setek bertunas berbeda antara ketiga perlakuan fisik pada tanaman induk (Tabel 2).

Tabel 2. Persentase setek bertunas tanaman jambu air pada umur 8 MST

Perlakuan	Konsentrasi IBA				
	0 ppm	100 ppm	150 ppm	300 ppm	450 ppm
Fisik					
Kontrol	100,00 ^d	100,00 ^d	95,83 ^{cd}	87,78 ^{bcd}	91,67 ^{bcd}
<i>Banding</i>	73,80 ^{bcd}	75,00 ^{bcd}	60,95 ^{bcd}	71,43 ^{bcd}	61,11 ^{bcd}
Naungan	95,83 ^{cd}	72,22 ^{bcd}	59,72 ^{bc}	54,63 ^b	0,00 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Persentase setek berakar, persentase setek berakar-bertunas, persentase setek berkalus nyata dipengaruhi oleh perlakuan fisik, konsentrasi IBA dan interaksi keduanya. Pada semua perlakuan fisik tanaman induk, bahan setek yang direndam dengan 450 ppm IBA tidak menghasilkan setek berakar. Pada setek asal tanaman induk kontrol, persentase setek berakar yang diberi 150 ppm dan 300 ppm IBA tidak berbeda nyata dengan yang 100 ppm,

tetapi nyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang 0 ppm. Persentase setek berakar asal tanaman induk dengan perlakuan *banding* yang diberi 0 ppm, 100 ppm dan 300 ppm nyata lebih besar dibandingkan dengan yang diberi 150 ppm IBA, sedangkan pada tanaman yang diberi perlakuan naungan, persentase setek berakar tanaman yang tidak diberi IBA nyata lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi IBA (Tabel 3).

Tabel 3. Persentase setek berakar, persentase setek berakar bertunas, persentase setek berkalus tanaman jambu air pada kombinasi perlakuan fisik dan konsentrasi IBA

Persentase Setek Berakar (%)					
Fisik	Konsentrasi IBA				
	0 ppm	100 ppm	150 ppm	300 ppm	450 ppm
Kontrol	85,00 ^{de}	95,83 ^{ef}	100,00 ^f	100,00 ^f	0,00 ^a
<i>Banding</i>	100,00 ^f	100,00 ^f	90,47 ^e	100,00 ^f	0,00 ^a
Naungan	100,00 ^f	51,32 ^b	69,44 ^{bc}	77,78 ^{cd}	0,00 ^a
Persentase setek bertunas (%)					
Kontrol	85,00 ^e	100,00 ^e	95,83 ^e	87,78 ^e	0,00 ^a
<i>Banding</i>	73,81 ^{cde}	75,00 ^{de}	51,43 ^{bcd}	71,43 ^{cde}	0,00 ^a
Naungan	95,83 ^e	35,19 ^b	47,22 ^{bcd}	43,05 ^{bc}	0,00 ^a
Persentase setek berkalus (%)					
Kontrol	13,33 ^{abc}	0,00 ^a	0,00 ^a	0,00 ^a	41,67 ^{de}
<i>Banding</i>	0,00 ^a	0,00 ^a	9,53 ^{ab}	0,00 ^a	27,78 ^{bcd}
Naungan	0,00 ^a	48,68 ^{de}	30,56 ^{cde}	18,98 ^{abc}	86,67 ^f

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Pada berbagai perlakuan fisik tanaman induk, setek yang direndam dengan 450 ppm tidak ada yang menghasilkan akar dan tunas. Pada setek yang tidak diberi IBA, perlakuan fisik tidak menghasilkan setek bertunas-berakar yang berbeda nyata. Sementara pada setek yang direndam 100 ppm dan 300 ppm IBA, menunjukkan persentase bertunas-berakar pada kontrol dan *banding* nyata lebih besar dibandingkan dengan yang dinaungi, dan pada setek yang diberi 150 ppm IBA, perlakuan kontrol menghasilkan persentase setek bertunas-berakar lebih besar dibandingkan dengan *banding* (Tabel 3).

Persentase setek berkalus pada berbagai perlakuan fisik tanaman induk, menunjukkan tanaman yang diberi 450 ppm IBA nyata lebih besar dibandingkan dengan yang diberi konsentrasi IBA lebih rendah. Pada konsentrasi IBA 0 ppm, 300 ppm, persentase setek berkalus tidak berbeda antar perlakuan fisik, sedangkan pada 100 ppm, 150 ppm dan 450 ppm IBA, setek yang diberi perlakuan naungan menunjukkan persentase setek berkalus paling tinggi (Tabel 3).

Lebar perakaran, volume akar, jumlah akar dan panjang akar total nyata dipengaruhi oleh perlakuan fisik, konsentrasi IBA dan interaksi keduanya. Pemberian 450 ppm IBA tidak

menghasilkan akar pada semua perlakuan fisik.

Hasil uji lanjut menunjukkan lebar perakaran setek dari tanaman induk kontrol yang diberi perlakuan 150 ppm IBA tidak berbeda nyata dengan tanpa IBA. Lebar perakaran tanaman dari pohon induk yang *dibanding* pada 100 ppm IBA tidak berbeda nyata dengan 0 ppm dan 300 ppm IBA, tetapi lebih besar dibandingkan dengan yang 150 ppm IBA. Pada tanaman yang diberi naungan dan tidak diberi IBA menghasilkan lebar perakaran paling besar dibandingkan dengan perlakuan lain (Tabel 4).

Respon setek terhadap pemberian IBA berbeda antara perlakuan fisik. Pada tanaman kontrol, perendaman dengan 150 ppm IBA menghasilkan volume akar terbesar, sedangkan pada tanaman yang *dibanding*, perendaman dengan 300 ppm tidak berbeda nyata dengan 100 ppm IBA dan pada yang dinaungi volume akar pada 0 ppm tidak berbeda nyata dengan 300 ppm IBA, tetapi nyata lebih besar dibandingkan dengan taraf IBA lainnya (Tabel 4). Volume akar pada tanaman yang diberi 0 ppm dan 150 ppm IBA lebih besar pada yang diberi naungan, sedangkan pada 100 ppm dan 300 ppm IBA paling tinggi pada yang *dibanding* (Tabel 4).

Jumlah akar pada tanaman induk yang tidak diberi perlakuan fisik (kontrol), pada taraf 150 ppm IBA tidak berbeda nyata dengan yang 0 ppm, sedangkan pada perlakuan *banding*, yang 300 ppm tidak berbeda nyata dengan 100 ppm dan pada yang dinaungi, yang direndam 0 ppm tidak berbeda nyata dengan 300 ppm, tetapi nyata lebih banyak dibandingkan dengan

perlakuan lain (Tabel 4). Jumlah akar pada tanaman yang tidak diberi IBA tidak berbeda nyata antar yang *dibanding* dan dinaungi, tetapi lebih besar dibandingkan dengan kontrol. Sementara jumlah akar pada setek yang direndam dengan 100 ppm dan 300 ppm IBA paling banyak, dan pada yang direndam 150 ppm IBA tidak berbeda nyata antar perlakuan fisik (Tabel 4).

Tabel 4. Lebar perakaran, volume akar, jumlah akar dan panjang akar total setek tanaman jambu air

Fisik	Lebar perakaran (cm)				
	0 ppm	100 ppm	150 ppm	300 ppm	450 ppm
Kontrol	2,73 ^{bc}	1,66 ^{ab}	4,11 ^{cd}	1,87 ^{ab}	0,00 ^a
<i>Banding</i>	5,15 ^{def}	7,10 ^{fg}	3,99 ^{cd}	6,82 ^{efg}	0,00 ^a
Naungan	7,67 ^h	4,78 ^{cde}	5,56 ^{defg}	6,95 ^{efg}	0,00 ^a
Volume akar (cm ³)					
Kontrol	0,88 ^b	0,53 ^b	1,33 ^c	0,61 ^b	0,00 ^a
<i>Banding</i>	1,82 ^d	2,37 ^{ef}	1,76 ^{cd}	2,54 ^f	0,00 ^a
<i>Naungan</i>	2,37 ^{ef}	1,47 ^{cd}	1,89 ^d	1,93 ^{de}	0,00 ^a
Jumlah akar (helai)					
Kontrol	3,72 ^{bc}	2,16 ^b	5,43 ^{cd}	2,45 ^b	0,00 ^a
<i>Banding</i>	6,96 ^{de}	9,28 ^{fg}	6,86 ^{de}	9,83 ^g	0,00 ^a
Naungan	9,67 ^g	5,61 ^{cd}	7,47 ^{def}	8,00 ^{efg}	0,00 ^a
Panjang akar total (cm)					
Kontrol	11,52 ^{bc}	6,48 ^{ab}	15,65 ^{cde}	8,37 ^b	0,00 ^a
<i>Banding</i>	22,72 ^{efg}	26,69 ^{gh}	21,31 ^{efg}	31,34 ^h	0,00 ^a
Naungan	23,29 ^{fg}	13,54 ^{bcd}	20,13 ^{defg}	18,55 ^{cdef}	0,00 ^a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama, tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %

Panjang akar setek dari tanaman induk kontrol yang diberi 150 ppm dan 0 ppm IBA tidak berbeda nyata, pada tanaman *banding* yang direndam 300 ppm dan 100 ppm IBA tidak berbeda nyata, demikian pula pada setek dari tanaman induk yang dinaungi tidak berbeda nyata antara yang diberi 0 ppm, 150 ppm dan 300 ppm IBA, tetapi nyata lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lain. Perbandingan antara konsentrasi IBA menunjukkan panjang akar pada 0 ppm dan 100 ppm IBA tidak berbeda nyata antara *banding* dan naungan, tetapi pada 100 ppm dan 300 ppm IBA yang *dibanding* paling panjang akarnya (Tabel 4).

Pembahasan

Perlakuan fisik naungan memberikan persentase hidup setek

tanaman jambu yang tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena pada tanaman dengan perlakuan *naungan* terdapat akumulasi karbohidrat dan auksin yang disebabkan oleh pengurangan cahaya, selain itu laju kehilangan air pada tanaman induk menurun. Menurut Pujawati (2009) untuk tetap hidup bahan setek memerlukan cadangan makanan berupa karbohidrat dan nitrogen. Sejalan dengan Gaol *et al.* (2015) yang menyatakan untuk dapat bertahan hidup setek memerlukan cadangan makanan dan hormon auksin endogen, sehingga dapat menghasilkan tunas dan akar yang lebih baik dan menghasilkan persentase hidup yang lebih tinggi.

Menurut Hartmann *et al.* (2002) keberhasilan perbanyakan setek dipengaruhi oleh umur, ketersediaan

karbohidrat dan hormon auksin atau zat pengatur tumbuh endogen. Hal ini sejalan dengan Pramono dan Siregar (2015) yang menyatakan bahwa ketersediaan kandungan hormon auksin dalam jaringan setek berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan setek. Keterbatasan hormon auksin endogen dalam sumber tanaman dapat diatasi dengan pemberian zat pengatur tumbuh atau pemberian hormon auksin eksogen.

Pemberian zat pengatur tumbuh eksogen IBA dengan konsentrasi 450 ppm menunjukkan tingkat persentase hidup setek tanaman jambu terendah. Diduga konsentrasi 450 ppm IBA terlalu tinggi, sehingga menghambat pertumbuhan setek. Hal yang sama dijumpai tanaman *Fraser fir*. Persentase setek berakar pada setek *Fraser fir* (*Abies fraseri* (Push.) Poir.) berkayu lunak tertinggi terdapat pada setek yang diberi 5 mM IBA, peningkatan konsentrasi IBA membuat kemampuan berakarnya menurun (Rosier *et al.* 2004).

Jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total setek yang tidak dinaungi paling tinggi. Hal ini berhubungan dengan aktivitas auksin yang terhambat pada tanaman induk yang tidak diberi perlakuan *banding/naungan*, sehingga mendorong pertumbuhan tunas dan daun. Pemberian auksin dengan konsentrasi 25 ppm menghasilkan pertumbuhan tunas dan jumlah daun bibit karet hasil okulasi lebih tinggi dibandingkan dengan yang diberi konsentrasi auksin lebih tinggi (Tamba *et al.* 2019).

Setek dari tanaman induk kontrol dan tanpa IBA menunjukkan jumlah tunas, persentase setek bertunas dan panjang tunas total paling tinggi. Hal ini diduga karena setek berkayu lunak jambu air 'Citra' memiliki konsentrasi auksin endogen relatif rendah, sehingga rasio auksin/sitokininnya juga rendah dan mampu menghasilkan tunas. Sejalan dengan pernyataan Ridwan (2010) bahwa semakin rendah hormon auksin yang diberikan maka akan mempercepat pertumbuhan tunas lateral, serta menurut Supriyanto dan Prakasa

(2011) menambahkan hormon atau zat pengatur tumbuh pada kadar yang rendah akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang terlalu tinggi akan bersifat menghambat pertumbuhan, meracuni bahkan mematikan tanaman.

Pertumbuhan akar (lebar perakaran, volume akar, jumlah akar dan panjang akar) optimal setek asal tanaman induk kontrol pada konsentrasi 150 ppm IBA, sedangkan pada setek dari *banding* pada 300 ppm, dan setek dari tanaman induk naungan pada 0 ppm IBA. Hal ini diduga karena pada setek dari tanaman induk naungan memiliki auksin aktif lebih banyak akibat perlakuan pengurangan cahaya, sementara pada setek asal tanaman induk kontrol dan *banding* masih memerlukan auksin tambahan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ariany *et al.* (2013), bahwa auksin merupakan hormon tumbuhan yang mempengaruhi pemanjangan sel dan bersifat sensitif terhadap cahaya. Pada intensitas cahaya tinggi auksin akan mudah terdegradasi atau rusak, sedangkan pada intensitas cahaya rendah auksin akan bekerja lebih aktif dan normal, sehingga dapat mempengaruhi pemanjangan sel dan pertumbuhan tanaman.

Auksin berperan dalam menginduksi pembentukan organ pada meristem apikal pucuk, mengendalikan pola pembentukan dan perkembangan pembuluh, mengidentifikasi dan melindungi diferensiasi sel punca (*stem cell*). Pada meristem apikal akar, menghambat pertumbuhan cabang pada pucuk dan menginisiasi percabangan pada akar (Sezgin dan Kahya 2018). Auksin yang terdapat di apikal akan bergerak turun ke daerah pemanjangan sel dan auksin akan merangsang pertumbuhan tanaman (Alpriyan 2018).

Pemberian auksin dengan konsentrasi yang tepat dapat mengaktifkan sel untuk berkembang lebih cepat, sehingga terjadi proses pemanjangan sel dan membuat tunas dan akar lebih cepat terbentuk (Suprpto 2004). Akar terbentuk akibat adanya pembelahan dan

pemanjangan sel pada ujung akar. Semakin panjang akar maka akan mempermudah tanaman menyerap unsur hara dalam tanah dan menopang tanaman agar tetap tegak. Teknis kerja auksin sangat aktif untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar yang berfungsi untuk penyerapan air dan unsur hara (Lahay 2015).

KESIMPULAN

Persentase setek hidup tertinggi diperoleh dari tanaman induk jambu air yang diberi perlakuan naungan. Jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total paling tinggi terdapat pada perlakuan kontrol. Pemberian IBA hingga 450 ppm menurunkan persentase setek hidup, jumlah tunas, jumlah daun dan panjang tunas total. Persentase setek bertunas dari tanaman induk naungan semakin menurun dengan bertambahnya konsentrasi IBA, sedangkan pada kontrol dan *banding* tidak berbeda antar konsentrasi IBA. Pada semua perlakuan fisik tanaman induk, bahan setek yang direndam dengan 450 ppm IBA tidak menghasilkan setek berakar dan bertunas, tetapi menghasilkan setek berkalus paling tinggi. Pertumbuhan akar (lebar perakaran, volume akar, jumlah akar dan panjang akar) optimal setek asal tanaman induk kontrol pada konsentrasi 150 ppm IBA, sedangkan pada setek dari *banding* pada 300 ppm, dan setek dari tanaman induk naungan pada 0 ppm IBA. Perlakuan naungan pada tanaman induk dapat mengurangi penggunaan IBA untuk menginduksi akar pada setek.

DAFTAR PUSTAKA

- Alpriyan, Satyana A. 2018. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman hormon auksin pada bibit tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(7): 1354-1362.
- Anggrawati PS, Ramadhania ZM. 2016. Review Artikel: Kandungan senyawa kimia dan bioaktivitas dari jambu air (*Syzygium aqueum* Burn. F. Alston). *Farmaka Suplemen*. 14(2):331-34.
- Ariany, Sahiri N, Syakur A. 2013. Pengaruh kuantitas cahaya terhadap pertumbuhan dan kadar antosianin daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) Dc) secara *in vitro*. *e-J Agrotekbis*. 1(5):413-420.
- Gaol LAL, Meiriani, Purba E. 2015. Respons pertumbuhan setek jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle) pada berbagai bahan tanam dan konsentrasi IBA (*Indole Butyric Acid*). *Jurnal Agroteknologi*. 4(1):1815-1821.
- Ghayur MNAH, Gilani, Khan A, Amor EC, Villaseñor IM, Choudhary MI. 2006. Presence of calcium antagonist activity explains the use of *Syzygium samarangense* in diarrhoea. *Phytotherapy Research*. 20(1):49-52.
- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT. 2002. *Plant Propagation Principles and Practices 5th Ed*. New Jersey. Prentice Hall.
- Lahay E, Simanungalit T. 2015. Pengaruh kompos media tanaman dan lama perendaman auksin pada bibit tebu teknik bud chip. *Jurnal Agroteknologi*. 3(1):378-389.
- Lim TK. 2012. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants, Volume 3 Fruits: Syzygium aqueum*. Dordrecht: Springer.
- Miftah. 2018. Pengaruh Konsentrasi Indole Butyric Acid terhadap Pertumbuhan Stek Tiga Varietas Tanaman Jambu Air (*Syzygium aqueum* Burn. F. Alston). [Skripsi]. Bandung [ID]: Program Studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati.
- Prastowo NH, Roshetko JM, Maurung GES, Nugraha E, Tukan JM, Harum F. 2006. *Tehnik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah*. Bogor: World Agroforestry Centre (ICRAF) & Winrock International.
- Pujawati ED. 2009. Pertumbuhan setek jeruk lemon (*Citrus medica*) dengan pemberian urin sapi pada berbagai konsentrasi dan lama perendaman.

- Jurnal Hutan Tropis Borneo*. 10(26):201-209.
- Rebin. 2013. *Teknik Perbanyakkan Jambu Air Citra Melalui Setek Cabang*. Solok: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
- Richards MR, Rupp LA. 2012. Etiolation Improves Rooting of Bigtooth Maple Cuttings. *American Society for Horticultural Science*. 22(3):305-310.
- Rosier CL, Frampton J, Goldfarb B, Blazich FA, Wise FC. 2004. Growth stage, auxin type, and concentration of stem cuttings of Frase fir. *Horticultural Science*. 39(6):1397-1402.
- Sezgin M, Kahya M. 2018. *Phytohormones*. *Journal of Science and Technology*. 8(1):35-39
- Sibuea MBM, Thamrin, Tarigan J. 2013. Kajian efisiensi pemasaran jambu air king rose apple. *Jurnal Agrium*. 18(2):162-168.
- Suprpto. 2004. Zat pengatur tumbuh penting meningkatkan mutu stek tanaman. *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Tidar Magelang*. 21(1):81-90.
- Supriyanto, Prakas KE. 2011. Pengaruh zat pengatur tumbuh rootone-F terhadap pertumbuhan stek dua banga *Mollucana blume*. *Jurnal Silviculture Tropika*, 3(1):59-65.
- Tamba RAS, Martino D, Sarman. 2019. Pengaruh pemberian auksin (NAA) terhadap pertumbuhan tunas tajuk dan tunas cabang akarbibit karet (*Hevea brasiliensis* Meull. Arg.) okulasi mata tidur. *Agroecotenia*. 2(2):11-20.
- Vladimir T. 2017. Rooting of Norway maple (*Acer platanoides* L.) Cuttings. *Forestry Ideas* 23(1):57-64
- Widodo. 2015. *Jambu Semarang dan Jambu Air*. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman.