

Pengaruh Beberapa Jenis ZPT dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry)

*The Effect Of Several Types of PGR and Different Immersion Times and Their Interactions On The Growth Of Malay Apple (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry) Cuttings*

Siti Nisrina¹, Rita Hayati¹, Mardhiah Hayati^{1*}

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis ZPT dan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek jambu bol. Penelitian ini sudah diselesaikan di Desa Guhang Aceh Barat Daya dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala dari Mei Sampai Juli 2019. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial 4x3 dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti yaitu jenis ZPT yang terdiri dari 4 taraf (kontrol, ekstrak bawang merah 100%, air kelapa 100% dan ZPT sintesis 0,03%) dan lama perendaman yang terdiri dari 3 taraf (3 jam, 8 jam dan 13 jam). Pertumbuhan jambu bol akibat jenis ZPT terbaik dijumpai pada perlakuan air kelapa 100%. Pertumbuhan jambu bol akibat perlakuan lama perendaman dijumpai pada 8 jam perendaman. Pertumbuhan dan bobot tunas terbaik dijumpai pada kombinasi jenis ZPT air kelapa 100% dengan lama perendaman selama 8 jam.

Kata kunci : Jambu Bol, Setek, Auksin, Sitokinin.

Abstract. This study aims to determine the effect of several types of PGR and soaking time on the growth of Malay apple cuttings. This research was completed in Guhang Village, Southwest Aceh and the Plant Physiology Laboratory, Faculty of Agriculture, Syiah Kuala University from May to July 2019. The research design used was a 4x3 factorial randomized block design with 3 replications. Factors studied were type of PGR consisting of 4 levels (control, 100% onion extract, 100% coconut water and 0.03% PGR synthesis) and soaking time consisting of 3 levels (3 hours, 8 hours and 13 hours). The growth of Malay Apple due to the best type of PGR was found in 100% coconut water treatment. The growth of guava bol due to the long immersion treatment was found at 8 hours soaking. The best growth and weight of shoots were found in combination of 100% PGR coconut water with 8 hours soaking time.

Keywords: Malay Apple, Cuttings, Auxin, Cytokinins.

PENDAHULUAN

Jambu bol (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry) merupakan buah tahunan kerabat jambu-jambuan atau *Myrtaceae*. Jambu ini juga disebut *Malay Apple* yang berasal dari Malaysia dan telah menyebar ke beberapa negara tropis termasuk Indonesia dan Hawaii (Tim Mekarsari, 2010). Jambu bol umumnya memiliki beberapa keunggulan dibandingkan jambu air, yaitu: kadar air yang tinggi, rasa manis dan ukuran yang lebih besar. (Morton, 2004; Whistler and Elevitch, 2006).

Jambu bol merupakan salah satu komoditas yang bernilai ekonomi tinggi. Selain dikonsumsi buahnya, pohonnya bisa dijadikan kayu kerajinan, kayu bakar, bahan pembuat perahu, dan di Hawaii bunga jambu bol digunakan untuk membuat Leis (kalungan bunga) (Whistler and Elevitch, 2006). Jambu bol mengandung senyawa kimia yang dapat dimanfaatkan sebagai obat-obatan untuk mengobati berbagai penyakit serta 56 energi kalori, 91,6 g air, lemak sebanyak 0,3 g, protein sebanyak 0,6 g, karbohidrat sebanyak 14,2 g, kalsium sebanyak 29 mg, fosfor sebanyak 16 mg, zat besi sebanyak 1 mg, vitamin A sebanyak 3-10 IU, thiamin sebanyak 39 mcg, riboflavin sebanyak 39 mcg, niacin sebanyak

0,40 mg, asam askorbat sebanyak 17 mg, vitamin B1 sebanyak 0,02 mg, dan vitamin C sebanyak 22 mg dalam 100 gram jambu bol (Morton, 2004).

Umumnya tanaman jambu bol diperbanyak secara generatif (biji) yang membutuhkan waktu yang lama dan kemungkinan tanaman yang dihasilkan berbeda dengan induknya. Kendala utama dalam membudidayakan tanaman jambu bol adalah kurangnya pengetahuan tentang teknik perbanyakan yang efektif. Walaupun banyak teknik dalam perbanyakan bibit dibidang pertanian seperti *grafting*, *budding*, *air layering*, setek (*cuttings*), okulasi, dan lain-lain (Crasweller, 2005; Hartman *et al.*, 2002; Prastowo *et al.*, 2006; Schmidt, 1993), namun teknik tersebut belum banyak digunakan untuk perbanyakan bibit tanaman jambu bol.

Perbanyakan vegetatif secara setek merupakan cara yang efisien dan efektif untuk memperbanyak tanaman jambu bol sehingga dapat memenuhi permintaan pasar dalam skala besar dan dengan jangka waktu yang singkat. Pengaplikasian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) untuk proses penyetekan berfungsi untuk mendapatkan pertumbuhan akar jambu bol yang lebih cepat. ZPT yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 jenis, yaitu ZPT alami dan ZPT sintetis. Bawang merah dan air kelapa digunakan sebagai sumber ZPT alami, sedangkan ZPT sintetis yang digunakan adalah campuran NAA dan IBA.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menemukan jenis ZPT dan lama perendaman yang tepat terhadap pertumbuhan setek jambu bol.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dari Mei sampai Juli 2019 di Desa Guhang Aceh Barat Daya dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang diperlukan adalah *hand sprayer*, meteran, jangka sorong, ember, sekop, cangkul, timbangan digital, gunting setek, gelas ukur, dan paranet. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 150 batang setek jambu bol. Kecamatan Aceh Barat Daya, fungisida berbahan aktif Mankozeb, 150 polibag ukuran 10 x 20 cm (1/2 kg), 1 kg umbi bawang merah varietas Bima Brebes, 300 mg ZPT sintetis berbahan aktif NAA dan IBA yang terkandung dalam Root Up, 1 liter air kelapa muda, pupuk kandang sapi, dan tanah top soil.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial 4 x 3 dengan 3 ulangan, sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan dan 36 unit percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 3 polibag sehingga seluruhnya ada 108 polibag. Ada dua faktor yang diteliti yaitu pengaruh jenis dan lama perendaman dalam ZPT.

1. Faktor jenis zat pengatur tumbuh (Z) terdiri dari:

Z_0 = Kontrol

Z_1 = Ekstrak bawang merah 100%

Z_2 = Air kelapa 100%

Z_3 = ZPT sintetis 0,03% (300 ppm/L⁻¹)

2. Faktor lama perendaman (W) terdiri dari:

W_1 = 3 jam

W_2 = 8 jam

W_3 = 13 jam

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Media Tanam dan Pengambilan Bahan Setek

Campuran tanah dan pupuk kandang (2:1) merupakan media tanam kemudian dimasukan kedalam polibag dan diletakkan pada petak percobaan. Setek yang digunakan adalah bagian batang 30 cm setelah pucuk sepanjang 25 cm dengan diameter $\pm 1,6$ cm yang diambil pada sore hari. Bahan setek kemudian direndam dalam larutan fungisida berbahan aktif Mankozeb dengan konsentrasi 1 g L^{-1} selama 10 menit untuk menghindari pertumbuhan jamur.

Persiapan dan Pemberian Zat Pengatur Tumbuh

Terdapat dua jenis ZPT yang digunakan untuk penelitian ini yaitu ZPT alami ekstrak bawang merah, air kelapa dan ZPT sintetis gabungan hormon NAA dan IBA. Pembuatan ekstrak bawang merah dengan dosis 100%, dilakukan dengan cara menimbang 1 kg bawang merah yang selanjutnya dikupas lalu dihaluskan dengan menggunakan *juicer* dan kemudian diambil airnya. Pembuatan hormon air kelapa 100% dibuat dengan mengambil air kelapa muda sebanyak 1 L. Sedangkan, untuk perlakuan ZPT sintetis 0,03% dibuat dengan cara melarutkan 300 mg bubuk Root Up kedalam 1 liter air. Setelah bahan setek dan ZPT dipersiapkan, setek direndam sedalam 5 cm pada bagian pangkal setek dalam ZPT dengan waktu perendaman dan ZPT sesuai dengan perlakuan.

Penanaman dan Pemeliharaan Setek

Setek ditanam secara vertikal pada media tanam. Kemudian media dipadatkan dengan tangan agar setek tidak terganggu pertumbuhannya. Penyiraman, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit serta pengendalian gulma merupakan pemeliharaan yang dilakukan. Penyiraman dikerjakan seminggu setelah penanaman dan saat media terlihat mulai mengering. Penyulaman dilakukan pada umur 8 hari dengan mengganti tanaman yang mati. Apabila terlihat adanya aktivitas hama dan penyakit pada setek perlu dilakukan pengendalian HPT. Pengendalian gulma dengan cara mekanis, yaitu dengan menggunakan tangan.

Parameter Pengamatan

Tinggi tunas (cm), jumlah tunas (helai), diameter tunas (cm) dan jumlah daun (helai) dilakukan pada saat setek berumur 20, 30, 40, 50, 60 dan 70 HST. Sedangkan pengamatan bobot basah tunas (g) dan Persentase Tumbuh (%) dilakukan saat setek telah berumur 70 HST. Persentase tumbuh diukur dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase Tumbuh} = \frac{\text{Jumlah Setek yang Tumbuh}}{\text{Jumlah Setek yang Ditanam}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Bol

Tabel 1 mencantumkan pertumbuhan setek tanaman jambu bol akibat perlakuan jenis ZPT. Tinggi tunas setek jambu bol tertinggi dijumpai pada perlakuan Z_0 pada umur 20 HST (1,30 cm), umur 30 HST (1,36 cm) dan umur 50 HST (1,46 cm) yang tidak berbeda dengan perlakuan Z_3 pada umur 20 HST (1,38 cm) dan 30 HST (1,42 cm). Pada perlakuan Z_0 tinggi tunas setek jambu bol mampu tumbuh dengan baik, namun penggunaan Z_3 menghasilkan nilai tinggi tunas yang lebih baik pada umur 20 dan 30 HST. Hal ini dikarenakan kandungan 1-Naphtalene Acetamida (NAA), dan Indol 3-Butyric Acid (IBA) yang menyebabkan ZPT sintetis lebih efektif dalam merangsang pertumbuhan tinggi tunas. Lakitan (2006) menyatakan suplai unsur hara dapat memberikan hasil dan proses

metabolisme tanaman menjadi lebih cepat. Ketika diberikan pada konsentrasi optimal dan ketika cahaya dibutuhkan, kandungan ZPT sintetis dari hormon auksin tipe NAA dan IBA mempercepat pembelahan sel, mempercepat proses fisiologis di mana pertumbuhan tunas di stek sudah maksimal (Muliani dan Ismail, 2015).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah tunas setek jambu bol terbanyak dijumpai pada perlakuan Z₂ yaitu pada umur 20 HST (1,63 cm) dan 60 HST (1,79 cm). Saptaji *et al.* (2015) mengatakan bahwa Z₂ memiliki sitokinin dan auksin yang lebih optimal, sehingga lebih efektif dalam merangsang pertumbuhan tinggi, jumlah tunas, jumlah daun, panjang akar, jumlah akar, berat basah dan kering tanaman Stevia. Namun, tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z₃.

Tabel 1. Pertumbuhan setek jambu bol akibat jenis ZPT

Parameter yang diamati		Zat Pengatur Tumbuh (%)			
		Z ₀	Z ₁	Z ₂	Z ₃
Tinggi Tunas (cm)	20 HST	1,30 b	0,98 a	1,31 b	1,38 b
	30 HST	1,36 bc	1,30 ab	1,21 a	1,42 c
	40 HST	1,44	1,30	1,26	1,27
	50 HST	1,46 b	1,18 a	1,13 a	1,36 ab
	60 HST	1,48	1,23	1,21	1,40
	70 HST	1,41	1,21	1,56	1,44
	Jumlah Tunas	20 HST	1,63 b	0,94 a	1,63 b
30 HST		1,34	1,45	1,47	1,09
40 HST		1,30	1,38	1,69	1,77
50 HST		1,26	1,44	1,43	1,39
60 HST		1,26 a	1,38 a	1,79 b	1,35 a
70 HST		1,21	1,33	1,63	1,40
Diameter Tunas (cm)		20 HST	1,28 b	1,01 a	1,63 c
	30 HST	1,44	1,59	1,47	1,41
	40 HST	1,52	1,64	1,50	1,31
	50 HST	1,73	1,49	1,57	1,39
	60 HST	1,78	1,38	1,60	1,43
	70 HST	1,67	1,41	1,65	1,54
	Jumlah Daun (helai)	20 HST	2,24 b	1,12 a	2,23 b
30 HST		1,53	1,69	1,77	1,27
40 HST		1,38	1,49	1,79	1,35
50 HST		1,42	1,20	1,65	1,40
60 HST		1,38	1,20	1,67	1,37
70 HST		1,25	1,46	1,95	1,31
Bobot Tunas (g)			1,10 a	1,28 ab	1,45 b
Persentase Tumbuh (%)		3,43	3,27	3,36	3,44

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Jumlah daun terbanyak ditemukan pada perlakuan Z₂, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z₀ dan Z₃. Hal dikarenakan air kelapa dan kandungan ZPT dari ZPT sintetis memiliki efek yang sama. Darlina *et al.* (2016) mengatakan bahwa penyiraman air kelapa menghasilkan jumlah daun terbanyak, berat basah dan berat kering pada tanaman lada dibandingkan tanpa air kelapa. Suhardiman (1991) mengatakan bahwa air kelapa mengandung kalori, protein, dan mineral, serta hormon auksin dan sitokinin. Sitokin sangat baik dalam merangsang sintesis protein dan merangsang pembelahan sel sementara pada saat yang sama mengatur pembelahan sel dan meningkatkan inisiasi kuncup (Taiz dan

Zeiger, 2002). Sama halnya dengan ZPT sintetis yang mengandung hormon auksin (IBA) yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel baru sehingga dapat menambah jumlah jaringan pada setek, sehingga mempengaruhi diameter batang setek yang terbentuk (Bisaria dan Rao, 1988).

Jumlah daun terbanyak ditemukan pada perlakuan Z_2 , tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan Z_0 dan Z_3 . Hal dikarenakan air kelapa dan kandungan ZPT dari ZPT sintetis memiliki efek yang sama. Darlina *et al.* (2016) mengatakan bahwa penyiraman air kelapa menghasilkan jumlah daun terbanyak, berat basah dan berat kering pada tanaman lada dibandingkan tanpa air kelapa. Suhardiman (1991) mengatakan bahwa air kelapa mengandung kalori, protein, dan mineral, serta hormon auksin dan sitokinin. Sitokinin sangat baik dalam merangsang sintesis protein dan merangsang pembelahan sel sementara pada saat yang sama mengatur pembelahan sel dan meningkatkan inisiasi kuncup (Taiz dan Zeiger, 2002). Sama halnya dengan ZPT sintetis yang mengandung hormon auksin (IBA) yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembentukan dinding sel baru sehingga dapat menambah jumlah jaringan pada setek, sehingga mempengaruhi diameter batang setek yang terbentuk (Bisaria dan Rao, 1988).

Pemberian ZPT sintetis dan air kelapa mampu menghasilkan diameter tunas dan pertumbuhan daun yang baik. Bobot tunas pada akhir percobaan yang menunjukkan hasil terberat adalah 1,45 g dijumpai pada perlakuan ZPT air kelapa 100%. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan Z_2 hormon sitokinin yang dikandung mengalami peningkatan yang optimal, sehingga merangsang pembelahan sel dan menyebabkan jumlah tunas yang tumbuh meningkat dan menghasilkan bobot tunas akhir yang baik (Ulfah *et al.*, 2017). Nilai pertumbuhan setek jambu bol terbaik dijumpai pada perlakuan perendaman air kelapa 100% yang dilihat berdasarkan nilai rata-rata di setiap parameter.

Pengaruh Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Bol

Pengaruh perendaman terbaik ditemukan pada usia 50, 60 dan 70 HST ditemukan pada lama perendaman selama 8 jam. Diperkirakan bahwa waktu perendaman 8 jam akan menyebabkan setek jambu bol menyerap hormon ke tingkat optimal yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan akar. Sesuai dengan pernyataan Koesriningrum dan Harjadi (1973), mengharuskan penggunaan ZPT untuk memperhatikan konsentrasi, bahan pembawa, waktu perendaman dan bagian tanaman yang digunakan.

Tabel 2. Pertumbuhan setek tanaman jambu bol akibat perlakuan jenis ZPT

Parameter yang diamati		Lama Perendaman (Jam)		
		W_1	W_2	W_3
Tinggi Tunas (cm)	20 HST	1,23 ab	1,15 a	1,34 b
	30 HST	1,25 a	1,35 ab	1,36 b
	40 HST	1,16	1,43	1,37
	50 HST	1,08 a	1,47 b	1,22 a
	60 HST	1,18 a	1,58 b	1,23 a
	70 HST	1,18 a	1,76 b	1,27 a
	Jumlah Tunas (helai)	20 HST	1,37 ab	1,25 a
30 HST		1,27	1,45	1,29
40 HST		1,40	1,75	1,45
50 HST		1,22	1,53	1,38
60 HST		1,18 a	1,76 b	1,41 a
70 HST		1,24	1,60	1,34
Diameter Tunas (cm)		20 HST	1,37	1,28

	30 HST	1,31 a	1,57 b	1,56 b
	40 HST	1,35	1,62	1,50
	50 HST	1,42	1,69	1,53
	60 HST	1,34	1,72	1,58
	70 HST	1,37	1,71	1,62
Jumlah Daun (helai)	20 HST	1,89	1,73	2,19
	30 HST	1,40	1,74	1,56
	40 HST	1,41	1,71	1,39
	50 HST	1,20 a	1,74 b	132 a
	60 HST	1,22 a	1,68 b	1,32 a
	70 HST	1,22	1,77	1,48
Bobot Tunas (g)		1,19	1,11	1,41
Persentase Tumbuh (%)		2,95	3,32	3,20

keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Pengaruh Interaksi antara Zat Pengatur Tumbuh dan Lama Perendaman terhadap Pertumbuhan Setek Jambu Bol

Interaksi antara perlakuan jenis ZPT dengan lama perendaman terhadap setek jambu bol dapat dilihat pada Tabel 3. Pada awal pertumbuhan kombinasi air kelapa 100% dengan lama perendaman 8 jam berbeda tidak nyata dengan perlakuan kombinasi Z₃ dengan lama perendaman 8 jam. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman setek dalam ZPT air kelapa dan ZPT sintetis memiliki kesamaan kemampuan dalam menunjang pertumbuhan setek jambu bol. Persamaan kandungan hormon dalam air kelapa dan ZPT sintetis dapat dilihat dari jumlah kandungan ZPT didalamnya. NAA dan IBA adalah hormon auksin yang dapat meningkatkan tekanan sel dan sintesis protein, sehingga sel membesar dan menyerap air lebih baik (Febriani *et al.*, 2009).

Tabel 3. Interaksi antara perlakuan ZPT dengan lama perendaman terhadap pertumbuhan setek jambu bol

Parameter yang diamati	Zat Pengatur Tumbuh (%)	Lama Perendaman (jam)		
		W ₁	W ₂	W ₃
Tinggi Tunas (20HST)	Z ₀	1,34 Bab	1,09 Ba	1,40 Ab
	Z ₁	0,94 Aa	0,17 Aa	1,40 Ab
	Z ₂	1,54 BCa	1,74 Ca	1,59 Aa
	Z ₃	1,66 Ca	1,57 Ca	1,45 Aa
(30 HST)	Z ₀	1,35 Ba	1,32 Aa	1,42 Aa
	Z ₁	1,29 Ba	1,30 Aa	1,29 Aa
	Z ₂	0,93 Aa	1,30 Ab	1,39 Ab
	Z ₃	1,42 Ba	1,48 Aa	1,35 Aa
(40 HST)	Z ₀	1,45 Ba	1,50 Aa	1,44 Aa
	Z ₁	1,30 ABa	1,20 Aa	1,03 Aa
	Z ₂	0,94 Aa	1,11 Aa	1,33 Aa
	Z ₃	0,92 Aa	2,07 Bb	1,08 Aa
(50 HST)	Z ₀	1,47 Ba	1,53 Aa	1,44 Aa
	Z ₁	1,38 Ba	1,25 Aa	1,07 Aa
	Z ₂	0,95 ABa	1,36 Aa	1,33 Aa
	Z ₃	0,92 Aa	2,19 Bb	1,09 Aa
(60 HST)	Z ₀	1,49 Aa	1,28 Aa	1,47 Aa
	Z ₁	1,19 Aa	1,30 Aa	1,13 Aa
	Z ₂	1,13 Aa	2,22 Bb	1,34 Aa
	Z ₃	0,92 Aa	2,23 Bb	1,16 Aa

(70 HST)	Z ₀	1,84 Bb	1,17 Aa	1,87 Bb
	Z ₁	0,88 Aa	0,71 Aa	1,22 Ab
	Z ₂	1,22 ABa	1,56 Ba	2,10 Bb
	Z ₃	1,56 Ba	1,56 Ba	1,34 ABa
Jumlah tunas (20 HST)	Z ₀	1,84 Bb	1,17 Aa	1,87 Bb
	Z ₁	0,88 Aa	0,71 Aa	1,22 Ab
	Z ₂	1,22 ABa	1,56 Ba	2,10 Bb
	Z ₃	1,56 Ba	1,56 Ba	1,34 ABa
(60 HST)	Z ₀	1,22 Aa	1,22 Aa	1,34 Aa
	Z ₁	1,05 Aa	1,44 Aab	1,66 Ab
	Z ₂	1,00 Aa	2,92 Bb	1,46 Aa
	Z ₃	1,44 Aa	1,44 Aa	1,17 Aa
(70 HST)	Z ₀	1,22 ABa	1,05 Aa	1,34 Aa
	Z ₁	1,05 Aa	1,44 Aa	1,48 Aa
	Z ₂	0,88 Aa	2,67 Bb	1,34 Aa
	Z ₃	1,82 Ba	1,22 Aa	1,17 Aa
Diameter tunas (20 HST)	Z ₀	1,34 Bab	1,09 Ba	1,40 Ab
	Z ₁	0,94 Aa	0,17 Aa	1,40 Ab
	Z ₂	1,54 BCa	1,74 Ca	1,59 Aa
	Z ₃	1,66 Ca	1,57 Ca	1,45 Aa
(30 HST)	Z ₀	1,46 Ba	1,36 Aa	1,51 Aa
	Z ₁	1,67 Ba	1,63 Aa	1,48 Aa
	Z ₂	1,02 Aa	1,70 Ab	1,69 Ab
	Z ₃	1,08 ABa	1,58 Ab	1,56 Ab
Jumlah daun (20 HST)	Z ₀	2,32 Bab	1,80 Ba	2,61 Bb
	Z ₁	1,18 Aa	0,71 Aa	1,46 Aa
	Z ₂	1,44 Aa	2,67 Cb	2,57 Bb
	Z ₃	2,60 Bb	1,76 Ba	2,12 ABab
(70 HST)	Z ₀	1,34 Aa	1,05 Aa	1,34 Aa
	Z ₁	1,17 Aa	1,17 Aa	2,03 Aa
	Z ₂	1,29 Aa	3,18 Bb	1,39 Aa
	Z ₃	1,10 Aa	1,68 Aa	1,17 Aa
Diameter tunas (20 HST)	Z ₀	1,34 Bab	1,09 Ba	1,40 Ab
	Z ₁	0,94 Aa	0,17 Aa	1,40 Ab
	Z ₂	1,54 BCa	1,74 Ca	1,59 Aa
	Z ₃	1,66 Ca	1,57 Ca	1,45 Aa
(30 HST)	Z ₀	1,46 Ba	1,36 Aa	1,51 Aa
	Z ₁	1,67 Ba	1,63 Aa	1,48 Aa
	Z ₂	1,02 Aa	1,70 Ab	1,69 Ab
	Z ₃	1,08 ABa	1,58 Ab	1,56 Ab
Jumlah daun (20 HST)	Z ₀	2,32 Bab	1,80 Ba	2,61 Bb
	Z ₁	1,18 Aa	0,71 Aa	1,46 Aa
	Z ₂	1,44 Aa	2,67 Cb	2,57 Bb
	Z ₃	2,60 Bb	1,76 Ba	2,12 ABab
(70 HST)	Z ₀	1,34 Aa	1,05 Aa	1,34 Aa
	Z ₁	1,17 Aa	1,17 Aa	2,03 Aa
	Z ₂	1,29 Aa	3,18 Bb	1,39 Aa
	Z ₃	1,10 Aa	1,68 Aa	1,17 Aa
Bobot tunas	Z ₀	1,21 ABa	1,02 Aa	1,08 Aa
	Z ₁	1,04 Aa	1,16 Aa	1,65 Bb
	Z ₂	1,04 Aa	1,16 Aa	1,65 Bb
	Z ₃	1,46 Ba	1,10 Aa	1,26 ABa

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata pada taraf 5%

Auksin yang terkandung dalam air kelapa berperan dalam ekspansi sel, pembelahan sel dan diferensiasi serta proses pertumbuhan tunas. Kandungan sitokin air kelapa muda ($5,8 \text{ mg L}^{-1}$) lebih tinggi daripada kandungan auksin ($0,07 \text{ mg L}^{-1}$) dan memiliki efek positif pada pembentukan tunas rimpang temulawak (Eliza *et al.*, 2016). Hormon NAA yang terkandung dalam ZPT sintetis dapat menyebabkan ekstensi dan pembesaran sel di daerah di belakang manfaat puncak. Vertex Meristem (ujung) adalah jaringan yang terletak di ujung batang dan akar tanaman. Semakin lama tanaman, semakin banyak node tumbuh di mana daun tumbuh (Suyanti, 2013). Ini sesuai dengan pernyataan oleh Salisbury dan Ross (1995), yang setuju bahwa hormon auksin dapat lebih meningkatkan jumlah daun yang tumbuh dengan merangsang ekstensi segmen batang, sehingga meningkatkan jumlah pertumbuhan daun (nodus) dari tunas batang.

Suryaningsih (2004) mendeskripsikan bahwa pertumbuhan akar dan daun dalam setek ditentukan oleh cadangan makanan dalam batang setek seperti karbohidrat dan nitrogen. Memberikan Z_2 dengan waktu perendaman 8 jam menghasilkan pertumbuhan akar yang lebih cepat dibandingkan dengan jenis ZPT lainnya dan waktu perendaman. Pembentukan dipengaruhi oleh keseimbangan kandungan sitokinin dan auksin, membuat pertumbuhan akar lebih cepat dalam memotong dengan komponen hormon yang sesuai. Air kelapa muda mengandung kadar rendah tokinin dan giberelin antara $0,07 \text{ mg L}^{-1}$ auksin hormon dan $5,8 \text{ mg L}^{-1}$ (Bye *et al.*, 2006). Protein dan karbohidrat merupakan senyawa lain yang terkandung di air kelapa yang dibutuhkan tanaman sebagai cadangan makanan, lemak sebagai cadangan energi, mineral sebagai komponen tanaman, dan vitamin C dan B yang berfungsi dalam proses metabolisme (Ningsih *et al.*, 2010).

SIMPULAN DAN SARAN

Jenis perlakuan ZPT terbaik ditemukan pada ZPT air kelapa 100%. Di sisi lain, perlakuan terbaik untuk lama waktu perendaman ditemukan dalam perlakuan 8 jam. Pertumbuhan dan berat tunas terbaik ditemukan dalam kombinasi 8 jam perendaman dan 100% air kelapa ZPT. Saran untuk selanjutnya perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang perbanyak setek jambu bol menggunakan ZPT air kelapa 100% dengan lama waktu perendaman lebih lama sekitar 4 hingga 5 bulan selama 8 jam, sehingga setek akar yang terbentuk lebih lengkap.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2007 dalam Kurniadi, F. 2012. Pengaruh penggunaan ZPT Root Up terhadap pertumbuhan akar dan anakan pada berbagai bagian setek Cacah Daun Lidah Mertua (*Sesuvium portulacastrum*). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas, Padang.
- Arinasa, IBK. 2015. Pengaruh konsenrasi Root Up dan panjang setek pada pertumbuhan *Begonia tuberosa* Lmk. J. Hortikultura. 25(2):142-149.
- Baim. 2012. Pengaruh zat pengatur tumbuh terhadap tanaman obat. <http://core.c.uk/download/pdf32347226>. [4 Desember 2019].
- Bey, Y., W. Syafii dan Sutrisna. 2006. Pengaruh giberelin dan air kelapa terhadap perkecambahan anggrek bulan. Jurnal Biogenesis. 2(2):41-6.
- Bisaria, A.K. and P.V. Rao. 1988. Influence of IBA and environmental factor on the rejuvenation of stem cuttings of Ramie (*Boehmeria nivea* Gaud). Trop. Agric. 65(1): 67-72.

- Crasweller, R.M. 2005. Grafting and propagating fruit trees. College of Agricultural Sciences. The Pennsylvania State University, United States.
- Darlina, Hasanuddin, dan H. Rahmatan. 2016. Pengaruh penyiraman air kelapa (*Cocos nucifera* L.) terhadap pertumbuhan vegetatif lada (*Piper nigrum* L.). Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi. 1(1):20-28.
- Ema, A. 2010. Dominasi Apikal. <http://aprilisa.wordpress.com/bio-inside2/dominasi-apikal/>. [27 september 2019].
- Faridah, E. 2000. Pengaruh media tumbuh, lama perendaman hormon dan kedudukan setek pada tanaman induk terhadap pertumbuhan setek pucuk Jati. Prosiding Seminar Nasional Status Silvikultur 1999: 238-242.
- Hartmann, H.T., D.E. Kester, F.T. Davies and Jr. R.L. Geneve. 2002. Plant Propagation, Principles and Practices. 6th ed. Prentice Hall of India, India.
- Karimah, A., S. Purwanti, dan R. Rogomulyo. 2013. Kajian perendaman rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dalam urin sapi dan air kelapa untuk mempercepat pertunasan. Jurnal Vegetika. 2(2):1-6.
- Koesriningrum, R. dan S.S. Harjadi. 1973. Pemiakuan Vegetatif, Pengantar Agronomi, Diktat Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Lakitan, B. 2006. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lesmana, I., D. Nurdiana dan T. Siswancipto. 2018. Pengaruh berbagai zat pengatur tumbuh alami dan asal setek batang terhadap pertumbuhan vegetatif bibit melati putih (*Jasminum sambac*.(L.) W.). JAGROS. 2(2):80-98.
- Marfirani, M. 2014. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan Root Up terhadap pertumbuhan setek melati "Rato Ebu". Lentera Bio. 3(1):7376.
- Morton, J.F. 2004. Fruits of Warm Climates. Creative Resource Systems. Puerdu University, Miami.
- Muliani, C dan J. Ismail. 2015. Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman Root Up terhadap pertumbuhan setek pucuk jambu air (*Syzygium semaragense*) pada media oasis. Agrosamudra. 2(2):1-9.
- Ningsih, E.M.N., Y.A. Nugroho dan Trianitasari. 2010. Pertumbuhan setek nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) pada berbagai komposisi media tumbuh dan dosis penyiraman limbah air kelapa. Agrika. 4(1):37-47.
- Prastowo, N.A., J.M. Roshetko., G.E.S. Maurung., E. Nugraha E, J.M. Tukan dan F. Haru. 2006. Teknik Pembibitan dan Perbanyak Vegetatif Tanaman Buah. World Agroforestry Centre (ICRAF) & Winrock International, Bogor.
- Rusmayasari. 2006. Pengaruh pemberian IBA, NAA dan air kelapa terhadap pertumbuhan setek pucuk Meranti Bapa (*Shorea selanica*). Skripsi. Program Studi Kehutanan. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor.
- Ryadin, A.R., S.L. Ranamukaarachchi., P. Soni and R.P. Shrestha. 2014. Vegetative propagation of five local cultivars of Malay Apple (*Syzygium malaccense* spp.) in Ternate Island. Advance Science Engineering Information Tecnology. 4(2):35-39.
- Saptaji, A., B. Setyono dan N.B. Rochman. 2015. Pengaruh air kelapa dan media tanam terhadap pertumbuhan setek stevia (*Stevia rebaudiana* bertoni). Jurnal Agronida. 1(2):83-91.
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. Fisiologi Tumbuhan Jilid 1. ITB. Bandung.
- Schmidt, L. 1993. Vegetative Propagation. Guidelines on Grafting, Air-Layering and Cuttings. FAO.

- Suhardiman. 1991. Pengaruh tingkat konsentrasi air kelapa terhadap pertumbuhan dan perbanyakan anggrek (*Dendrobium* spp) melalui teknik kultur jaringan. Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. 2(2):16-19.
- Koesriningrum, R. dan S.S. Harjadi. 1973 dalam Suprpto, A. 2004. Auksin : zat pengatur tumbuh penting meningkatkan mutu setek tanaman. Jurnal Agrifor. 2(3):25-34.
- Suyanti, Mukarlina dan Rizalinda. 2013. Respon pertumbuhan setek pucuk Keji Beling (*Strobilanthes crispus* Bl) dengan pemberian IBA (Indole Butyric Acid). Jurnal Protobiont. 2(2):26-31.
- Taiz, L. and E, Zeiger. 2002. Plant physiology and development (3rd.). Sinauer Associates, Inc., Publishers. Sunderland, Massachusetts.
- Tim Mekarsari. 2010. Ensiklopedi Buah Jambu Air. Grasindo, Jakarta.
- Ulfah, L., R. Ruqayah, K. Hendarto dan T.D. Andalasari. 2017. Respons pertumbuhan setek batang buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) terhadap pemberian air kelapa. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan. 17(3):149-156.
- Whistler, W.A and C.R. Elevitch. 2006. Species Profiles for Pasific Island Agroforestry *Syzygium malaccense* (*Malay apple*), ver. 2.1. Permanent Agriculture Resources (PAR) Holualoa, Hawaii.