

PENGARUH ZAT PENGATUR TUMBUH TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK PUCUK JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

(*The Effect of Growth Regulator Substance on Shoot Cutting of Jamblang*
(*Syzygium cumini* (L.) Skeels)

Aris Sudomo¹ dan/and Maman Turjaman²

¹Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Agroforestry

Jl. Raya Ciamis-Banjar Km. 04 Kode Pos 46201, Ciamis, Indonesia

²Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan

Jl. Gunung Batu No. 5, Po. Box 331, Kode Pos 16118, Bogor, Indonesia

e-mail: arisbpc@yahoo.com

Naskah masuk: 3 Januari 2018; Naskah direvisi: 20 Mei 2018; Naskah diterima: 10 Juli 2018

ABSTRACT

Development of jamblang (Syzygium cumini) as medicinal plant currently constrained by the aspects of cultivation technology (vegetative propagation), so the provision of medicinal plants for the mass scale was very difficult. The objective of this research was to evaluate the effect of five doses of growth regulator substance on growth of S. cumini's shoot cuttings. The active ingredient composition of hormone/ Growth Regulator Substance (GRS) in this study were Naphthalene Acetic Acid (NAA) 3 percent and Naphthalene Acetamide (NAAm) 0.75percent. The experiment was arranged in Completely Random Design using 5 concentrations of growth regulator substance namely 0g.10ml⁻¹ (control), 2g.10 ml⁻¹, 4g.10ml⁻¹, 10g.10ml⁻¹ and powder (not dissolved). The results of this experiment proved that 4g.10 ml⁻¹ of growth regulator substance produce the highest height growth (29.84 cm or 21.74 percent increment), the highest number of leaves (23.72 pieces or 4.63 percent increment), the heaviest dry weight of stem and leaves (3.36 gram or 43.59 percent increment) and the highest top-root ratio (6.55 or 10.08 percent increment). The highest survival percentage was resulted from GRS powder treatment (80 percent or 18.81 percent increment), but did not significantly different to GRS treatment of 4g.10 ml⁻¹ (77.33 percent). The application of 4g.10 ml⁻¹ is recommended to use to produce the better growth of cuttings planted on soil.

Keywords: *cultivation, doses, hormone , Syzygium cumini*

ABSTRAK

Pengembangan tanaman obat jenis jamblang *Syzygium cumini* saat ini terkendala dari aspek teknologi budidaya (perbanyak vegetatif), sehingga pemanfaatan tanaman obat untuk skala massal sangat sulit. Tujuan penelitian ini adalah evaluasi pengaruh lima dosis zat pengatur tumbuh terhadap pertumbuhan setek pucuk *S. cumini*. Rancangan penelitian yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Komposisi bahan aktif Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dalam penelitian ini adalah *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) 3 persen dan *Naphthalene Acetamide* (NAAm) 0,75 persen. Perlakuan 5 dosis ZPT yang diaplikasikan adalah kontrol (0g.10 ml⁻¹), 2g.10 ml⁻¹, 4g.10 ml⁻¹, 10g.10ml⁻¹ dan *powder*/dioles. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 4g.10ml⁻¹ menghasilkan pertumbuhan tinggi tertinggi sebesar 29,84 cm (peningkatan 21,74 persen dibandingkan dengan kontrol), jumlah daun terbanyak sebesar 23,72 buah (peningkatan 4,63 persen dibandingkan dengan kontrol), berat kering batang dan daun terbesar sebesar 3,36 gram (peningkatan 43,5 persen dibandingkan dengan kontrol) dan *top-root ratio* tertinggi sebesar 6,55 (peningkatan 10,08 persen dibandingkan dengan kontrol). Persentase hidup tertinggi dihasilkan pada pemberian ZPT dioles sebesar 80 persen (peningkatan 18,81 persen dibandingkan dengan kontrol) dan tidak berbeda nyata dengan pemberian ZPT 4g.10 ml⁻¹ (77,33 persen). Rekomendasi dari penelitian ini adalah penggunaan ZPT 4g.10 ml⁻¹ untuk menghasilkan pertumbuhan setek pucuk diatas tanah terbaik dengan persentase hidup yang tidak berbeda nyata dengan ZPT dioles/*powder*.

Kata kunci : *budidaya, dosis, hormon, Syzygium cumini*

I. PENDAHULUAN

Syzygium cumini (L.) Skeels (Family
Myrtaceae) termasuk tanaman asli dari India

dan Asia Tenggara serta menyebar di daerah tropis. Nama lainnya adalah Duwet, Jamblang, Jambe, Jambolan, Black Plum, Java Plum,

Indian Blackberry, Jamun dan lain-lain (Ayyanar & Babu, 2012). Pertumbuhan pohon duwet relatif lambat dengan batang cenderung bengkok, perakaran dan kanopi menyebar (*evergreen*) serta buah masak berwarna ungu kehitaman. *S. cumini* merupakan salah satu jenis tanaman yang bermanfaat sebagai tanaman obat. Bagian biji buah berfungsi obat diabetes, *hypoglycemic*, *antiinflamantory*, *antioxidant*, dan *kemoprefentif* terhadap stres dan kerusakan genom serta menunda komplikasi (saraf dan kataraks) (Swami, Thakor, Patil, & Haldankar, 2012) (Prince & Venon, 2008) (Helmstadter, 2008). Ekstrak buah ini menghasilkan antioksidan dan antikanker tertinggi serta antidiabetes (Afify, Fayed, Shalaby & El-shemy, 2011). Kulit batang tanaman *S. cumini* mengandung tannin dan karbohidrat sebagai astringen untuk mengobati disentri (Namasivaan, Ramachandran & Decharaman, 2008).

Terbatasnya pengetahuan masyarakat tentang manfaat obat dari *S. cumini* dan kurangnya pembudidayaan menjadi salah satu faktor utama semakin sulit ditemukan keberadaannya (langka) di Indonesia. Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) merupakan salah satu jenis tanaman konservasi yang dapat tumbuh pada tanah marginal yang terjal dan berbatu (Hutan Adat Wonosadi Gunungkidul, Hutan Rakyat Bantul dan Hutan Rakyat Majalengka). Menurut

Anonim (2010) persyaratan tempat tumbuh jamblang adalah ideal pada ketinggian 600 m.dpl (walaupun dijumpai juga pada ketinggian sampai 1.800 m.dpl), curah hujan di atas 1.000 mm.tahun⁻¹ dengan bulan kering tegas. Duwet dapat tumbuh subur pada berbagai tipe tanah, di lahan basah dan rendah dan lahan yang lebih tinggi dengan sistem pengaliran air yang baik (tanah liat, campuran tanah liat dan kapur, tanah berpasir, tanah berkapur) (Anonim, 2010).

Hama yang potensi menyerang walaupun tidak berbahaya karena tidak melebihi ambang ekonomi adalah ulat pemakan daun, lalat, kutu perisai, kutu bubuk, dan lalat buah kadang-kadang mencapai tingkat yang merusak. Musim berbuah tanaman jamblang di hutan rakyat Bantul dan Majalengka sekitar bulan Oktober–Februari pada setiap tahunnya. Jamur penyebab busuk buah adalah *Gilbertella persicaria* (Pinho, Pereira & Soares, 2014). Hasil buahnya sangat bervariasi; pohon yang berbuah lebat bisa menghasilkan sampai sebanyak 100 kg per pohon (Anonim, 2010).

Dalam rangka pengembangan tanaman *S. cumini* untuk penghasil obat-obatan diperlukan teknik perbanyakan vegetatif. Pertimbangan pentingnya perbanyakan vegetatif dengan setek pucuk dalam pembangunan hutan tanaman *S. cumini* adalah (1) tidak mengurangi produk utama *S. cumini* yaitu biji, (2) benih *S. cumini* merupakan jenis

rekalsitrasi (tidak dapat disimpan lama) (3) teknik perbanyakan vegetatif setek pucuk diperlukan untuk pemuliaan tanaman, (4) mempercepat waktu berbuah, (5) relatif lebih mudah diadopsi masyarakat. Setek pucuk dengan aplikasi Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) yang relatif mudah, murah, sederhana dan aplikabel bagi masyarakat.

ZPT yang tergolong auksin adalah *Indole-3-acetic Acid* (IAA), *Indole-3-Butyric Acid* (IBA) dan *Naphthalene Acetic Acid* (NAA). IBA dan NAA bersifat lebih efektif dibandingkan dengan IAA yang merupakan auksin alami. Komposisi bahan aktif Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) dalam penelitian ini adalah *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) 3 persen dan *Naphthalene Acetamide* (NAAm) 0,75 persen. ZPT yang digunakan dalam penelitian ini formula berbentuk tepung/serbuk, berwarna abu-abu putih berguna dalam pembibitan (stump, setek, cangkok) dengan kemampuan merangsang tumbuh akar, tunas tanaman dan menyuburkan tanaman (Handriyano, 2007; Watijo, 2007).

Penelitian tentang penggunaan ZPT auksin dalam perbanyakan vegetatif telah dilakukan pada beberapa spesies diantaranya adalah stump *Rosa x odorata* “viridiflora” (Siregar, Suendra & Siregar, 2005), stump *Santalum album* (Surata, 2008), setek pucuk *Cannophyllum innophyllum* (Danu, Subiakto & Abidin, 2011), setek batang *Jatropha curcas* L (Handriyano, 2007), setek *Piper*

nigrum L (Yuliandawati, 2016), setek pucuk *Magnolia champaca* (Sudomo, Rohandi & Mindawati, 2013), setek pucuk *Tectona grandis* (Salim & Na’iem, 2001) (Ristawati, 2008), setek batang *Manihot esculenta* (Lubis, Rahmawati & Irmansyah, 2017), setek batang *Macaranga triloba* Muell. Arg (Setyowati, Indarto & Sumiarsri, 1998), setek pucuk *Camelia japonica* (Nurlaeni & Surya, 2015), setek batang *Hylocereus costaricensis* (Nuryana, Armaini & Ardian, 2012), (Hermansyah, Armaini & Ariani, 2014). Sedangkan penelitian penggunaan hormon IBA dalam perbanyakan vegetatif telah dilakukan pada setek pucuk *Gonystylus bancanus* (Nor Aini, Veronica & Ismail, 2010), setek *Tylophora indica* (Rani & Rana, 2010), setek pucuk *Aesculus indica* (Majeed, Khan & Mughal, 2009), setek *Bienertia sinuspersici* (Northmore, Leung & Xung, 2015), setek pucuk *Tectona grandis* (Husen & Pal, 2007), setek batang *Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr (Amri, Lyaruu, Nyomora & Kanyeka, 2009a) dan stump *Hevea brasiliensis* (Shiddiqi, Murniati & Saputra 2012) (Mulyani, Yukri & Fachrizah, 2016). Penelitian yang relatif berbeda dihasilkan oleh (Azad, Alam, Mollick & Matin, 2016) dengan tidak merekomendasikan penggunaan IBA dalam perakaran setek batang *Santalum album* L. Sementara itu penelitian tentang perbanyakan vegetatif setek pucuk *S. cumini* belum ada dilaporkan, sehingga penting untuk

meneliti efektivitas pemberian ZPT pada perbanyak setek pucuk tanaman tersebut. Hal ini sesuai dengan rekomendasi dari Setyowati *et al.* (1998) bahwa laju serapan tanaman terhadap zat pengatur tumbuh tergantung oleh beberapa faktor antara lain spesies tanaman, organ tanaman, sifat kimia dan solubitas dari zat pengatur tumbuh, pelarut dan kondisi lingkungan. Konsentrasi hormon auksin yang terlalu tinggi mampu merusak bagian tanaman dan konsentrasi hormon di bawah optimum menjadi tidak efektif. Penelitian Hermansyah *et al.* (2014) menghasilkan konsentrasi ZPT optimal 6 g.10 ml⁻¹ air pada sistem pembibitan langsung buah naga (*Hylocereus costaricensis*) dengan pertumbuhan panjang tunas terbaik dibandingkan 0g.10ml⁻¹ air, 9 g.10ml⁻¹ air dan 12g.10ml⁻¹air. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan dosis optimal dalam penggunaan zat pengatur tumbuh auxin jenis *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) ditambah *Naphthalene Acetamide* (NAAm) untuk perbanyak dengan teknik setek pucuk *S. cumini* di persemaian.

II. BAHAN DAN METODE

A. Bahan dan Alat

Penelitian ini telah dilakukan di persemaian Sekolah Menengah Kehutanan Rimba Bahari, Desa Jatimekar, Kecamatan Situraja, Kabupaten Sumedang, Provinsi Jawa Barat, Indonesia (titik koordinat 6°51'11.2". S;

108°01'35.8" E). Lokasi tersebut berketinggian sekitar 725 m dpl, bersuhu rata rata harian 22°C dan kelembapan rata-rata 78,9 persen. Curah hujan rata-rata 2.198 mm.th⁻¹ dengan jumlah hari hujan sekitar 156 hari.tahun⁻¹. Kondisi di dalam sungkup plastik setek pucuk *S. cumini* dengan kelembaban mencapai rentang 80 persen — 85 persen dan suhu antara 26°C—32°C. Penelitian pemberian ZPT pada setek pucuk *S. cumini* mulai dari bulan Februari—Agustus 2016. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah bahan setek tanaman dari bibit *S. cumini*, Zat Pengatur Tumbuh (ZPT), pupuk kandang, pasir, bambu, plastik sungkup, karung, polybag dan lain-lain. Alat yang diperlukan adalah handsprayer, gembor, pisau, tali, meteran, kaliper, GPS, kamera, ayakan, cangkul, gunting setek, gelas ukur, pisau, termohigrometer, oven, timbangan, *sprayer*, *ice box*, ember, alat tulis dan alat lainnya.

B. Prosedur Penelitian

ZPT yang digunakan dalam penelitian ini adalah ZPT yang mengandung bahan aktif *Naphthalene Acetic Acid* (NAA) 3 persen dan *Naphthalene Acetamide* (NAAm) 0,75 persen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan dosis konsentrasi ZPT yang digunakan yaitu kontrol (tanpa ZPT), 2g.10ml⁻¹, 4g.10ml⁻¹, 10g.10ml⁻¹ dan ZPT secara diol/bubuk. Masing-masing pangkal setek

pucuk direndam dalam larutan ZPT selama ± 15 menit. Setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan dan pada setiap ulangan terdiri atas 50 setek. Total setek dalam uji coba ini adalah $5 \times 3 \times 50 = 750$ setek. Langkah–langkah yang telah dilakukan dalam perbanyakan vegetatif dengan setek pucuk adalah sebagai berikut:

1. Persiapan Media Setek Pucuk

Media setek pucuk yang digunakan adalah campuran pasir halus ditambah pupuk kandang (3:1, v/v). Untuk tempat media digunakan polybag dengan ukuran 10 cm x 15 cm. Media pasir yang memiliki aerasi dan porositas baik tetapi relatif miskin unsur hara. Campuran dengan pupuk kandang mampu meningkatkan bahan organik sehingga tersedia unsur hara dan menyimpan air dengan baik. Campuran media untuk perakaran tersebut terlebih dahulu disemprot fungisida agar steril dan tidak menyebabkan busuk setek. Setek pucuk pada media pasir memiliki kelembapan yang cukup dan setek yang ditanam dapat berdiri kokoh/tidak mudah goyah (Adinugraha, Pudjiono & Yudistiro., 2007).

2. Penyediaan Materi Setek Pucuk

Bahan setek berasal dari pangkasan bagian pucuk karena bagian pucuk menghasilkan persentase hidup lebih tinggi dibanding tengah dan pangkal pada jenis *Gonystylus bancanus* dan *Tectona grandis* (Nor Aini *et al.*, 2010) (Husen & Pal, 2007). Bahan setek yang diambil harus memenuhi kriteria sebagai berikut: (1) pucuk autotrop, (2)

pucuk masih muda (juvenil) (Danu *et al.*, 2011) (3) pucuk bebas hama dan penyakit, dan (4) panjang pucuk ± 10 cm atau terdiri atas 2–3 ruas (masing masing ruas rata-rata 2–3 daun). Bagian tunas *S. cumini* yang relatif masih muda dipotong dengan mengambil 3 nodul dan menyisakan 4 helai daun. Setiap helai daun dipotong 2 per 3 bagian sehingga tersisa 1 per 3 bagian luas daun. Hal ini dilakukan untuk mengurangi penguapan sinar matahari dan mendorong terbentuk tunas baru.

3. Penanaman Setek Pucuk ke Media

Pucuk yang telah di potong dicelupkan pada zat pengatur tumbuh akar. Perendaman pada setek pucuk pada larutan hormon/ ZPT dilakukan sampai meresap dalam bagian tunas untuk setek (± 15 menit). Kemudian ditanam pada media tanam yang sebelumnya sudah disiram air sampai jenuh dan sudah dilubangi. Hal ini dilakukan dengan terlebih dahulu melubangi media menggunakan batang sedikit lebih besar dari batang bahan setek pucuk. Bahan setek pucuk dimasukkan dalam media yang telah dilubangi tersebut dan memampatkan dengan tangan sehingga tertutup dengan rapat

4. Pemasangan Sungkup Plastik Pada Setek Pucuk

Penyungkupan setek pucuk dilakukan untuk menghindari sinar matahari secara langsung dan mengurangi penguapan. Dengan disungkup kondisi lingkungan didalam sungkup plastik transparan dengan suhu relatif

hangat 26°C–32°C dengan kelembapan yang relatif tinggi (80 persen–85 persen) sehingga metabolisme tanaman terdorong untuk pertumbuhan akar dan tunas baru. Selain penyungkupan dilakukan pula penanaman dengan *shading net* (intensitas naungan 60 persen) diatas setek pucuk *S. cumini* setinggi ± 160 cm. Fungsi *shading net* adalah untuk mengurangi intensitas sinar matahari yang masuk dan melindungi sungkup yang berisi setek pucuk.

5. Pemeliharaan Setek Pucuk

Penyiraman dengan sistem kabut menggunakan *handsprayer* dilakukan dengan memperhatikan kelembapan media tanam sekali sehari. Kegiatan pemeliharaan setiap seminggu sekali antara lain: (1) penyiangan terhadap gulma yang tumbuh, (2) pengambilan pucuk-pucuk yang busuk dan layu, (3) penyemprotan fungisida, dan (4) penyemprotan pupuk daun. Pembukaan sungkup plastik dilakukan sampai setek pucuk telah tumbuh daun-daun baru.

C. Analisis Data

Pengamatan pertumbuhan dilakukan sampai setek pucuk *S. cumini* berumur 6 bulan. Parameter yang diamati adalah persentase hidup, tinggi setek, jumlah daun, berat basah total, berat basah batang dan daun, berat basah akar, berat kering total, berat kering batang dan daun, berat kering akar, nisbah pucuk akar dan indeks mutu bibit.

Analisis yang digunakan untuk menguji ragam parameter yang diamati adalah analisis ragam menggunakan uji F. Selanjutnya apabila perlakuan berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur maka dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan* (Sastrosupadi, 2000).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh pemberian ZPT berbeda nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering batang dan daun, berat kering akar dan nisbah pucuk akar setek pucuk *S. cumini*. Meskipun demikian pemberian ZPT tidak berpengaruh nyata terhadap persentase hidup, pertumbuhan berat basah dan berat kering total tanaman, berat kering batang + daun, berat basah akar dan indeks mutu bibit setek pucuk *S. cumini* sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Untuk mengetahui beda rata-rata antar perlakuan dilakukan uji beda nyata terkecil Duncan.

Berdasarkan hasil Uji Lanjut Duncan menunjukkan bahwa pemberian ZPT 4g. 10 ml⁻¹ menghasilkan hasil tertinggi pada parameter tinggi, jumlah daun, berat kering batang dan daun dan nisbah pucuk akar setek pucuk *S. cumini*. Sedangkan parameter pertumbuhan akar (berat kering akar) tertinggi dihasilkan dengan pemberian ZPT 10g. 10 ml⁻¹ sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel(Table) 1. Hasil analisis ragam pengaruh pemberian ZPT terhadap persentase hidup, pertumbuhan tinggi, diameter, jumlah daun, berat basah total tanaman, berat basah batang dan daun, berat basah akar, berat kering total tanaman, berat kering batang + daun, berat kering akar, nisbah pucuk akar dan indek mutu bibit setek pucuk *S. cumini* umur 6 bulan. (*The result of varians analysis the effect of growth regulator substance on survival, growth of height, diameter, number of leaves, total wet weight of cutting, wet weight of stem and leaves, wet weight of root, total dry weight of cutting, dry weight of stem and leaves, dry weight of root, top-root ratio and seedling quality indexes of S. cumini cuttiing at 6 months old*)

Parameter	F Hit (F Cal)	Signifikasi (Signification)
Persentase Hidup(<i>Survival</i>)(%)	2,012	0,169 Ns
Tinggi (<i>Height</i>)	3,437	0,009 *
Diameter	15,797	0,000 *
Jumlah daun (<i>Number of leaves</i>)	2,521	0,041 *
Berat basah total tanaman (<i>Total Wet weight of cutting</i>)	1,848	0,123 Ns
Berat basah batang+daun (<i>Wet weight stem and leaves</i>)	1,135	0,343 Ns
Berat basah akar (<i>Wet weight of root</i>)	2,447	0,49 Ns
Berat kering total tanaman (<i>Total dry weight of cutting</i>)	2,406	0,053 Ns
Berat kering batang+daun (<i>Dry weight of stem and leaves</i>)	3,056	0,019 *
Berat kering akar (<i>Dry weight of root</i>)	3,149	0,016 *
Nisbah pucuk akar (<i>Top-root ratio</i>)	7,674	0,000 *
Indeks Mutu Bibit (<i>The quality indexes of seedling</i>)	1,634	0,169 Ns

Keterangan (*Remark*) : * = berbeda nyata pada taraf uji 95% dan ns = tidak berbeda nyata pada taraf uji 95%
(*Significant in 95% level and insignificant in 95% level*)

Tabel (Table)2. Hasil uji lanjut Duncan pengaruh pemberian ZPT terhadap persentase hidup, tinggi, diameter, jumlah daun, berat kering batang + daun, berat kering akar dan nisbah pucuk akar setek pucuk *S. cumini* umur 6 bulan (*Duncan test of the effect of growth regulator substance doses on survival and growth of S. cumini cutting at 6 months old*)

Perlakuan/ Sumber variasi (<i>Treatment / Variation source</i>)	Persentase hidup (<i>Survival</i>) (%)	Persentase hidup (<i>Survival</i>) (Arsin ($\sqrt{x}$))	Tinggi (<i>Heigh</i>) (cm)	Diameter (mm)	Jumlah daun (<i>Number of leaves</i>)	Berat kering akar (<i>Dry weight of root</i>) (gram)	Berat kering batang + daun (<i>Dry weight of stem and leaves</i>) (gram)	Nisbah pucuk akar (<i>Top-Root Ratio</i>)
Kontrol (ZPT 0g. 10 ml ⁻¹)	67,33	55,34 a	24,51 a	3,38 d	22,67 ab	0,46 a	2,34 A	5,95 bc
ZPT dioles (<i>powder</i>)	80,00	63,66 a	26,30 a	2,51 a	21,01 ab	0,50 a	2,13 A	4,78 ab
ZPT 2g.10 ml ⁻¹	77,33	62,31 a	25,21 a	2,79 bc	19,48 a	0,51 a	2,69 Ab	5,57 b
ZPT 4g.10 ml ⁻¹	77,33	62,31 a	29,84 ab	3,01 c	23,72 b	0,54 a	3,36 B	6,55 c
ZPT 10g.10 ml ⁻¹	56,67	48,87 a	26,02 a	2,56 ab	21,62 ab	0,78 a	2,48 A	3,81 a

Keterangan (*Remarks*): Nilai yang diikuti dengan huruf yang sama dalam suatu kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (*Value followed by same letter on column indicated not different at level 95% on Duncan Test*)

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ZPT secara dioles/bubuk menghasilkan persentase hidup tertinggi

sebesar 80 persen (peningkatan 13,33 persen dibandingkan dengan kontrol). Rincian persentase hidup setek pucuk mulai dari yang tertinggi adalah ZPT dioles (80 persen), ZPT

4g.10ml⁻¹ (77,33 persen), ZPT 2g.10ml⁻¹ (77,33 persen), kontrol (67,33 persen) dan ZPT 10g.10ml⁻¹ (56,67 persen). Hal ini disebabkan oleh pengaruh pemberian ZPT mengandung hormon auksin (IBA+NAA) yang mampu merangsang pertumbuhan akar (Gustini, 2013). Pemberian auksin pada awal penanaman dapat merangsang pertumbuhan sel ujung mata tunas, pertumbuhan akar lateral dan akar serabut serta merangsang pembentukan tunas dan daun dengan cepat. Selanjutnya diperkuat hasil penelitian (Siregar *et al.*, 2005) yang menyatakan bahwa kandungan NAA+IBA dalam hormon auksin mempunyai pengaruh paling besar terhadap pertumbuhan akar green rose (*Rosa x odorata* “viridiflora”). Auksin sebagai salah satu zat pengatur tumbuh bagi tanaman mempunyai pengaruh terhadap pengembangan sel, fototropisme, geotropisme, apikal dominansi, pertumbuhan akar partenokarpi, absission, pembentukan kalus dan respirasi (Abidin, 1994). Kandungan IBA (*Indolebutyric acid*), NAA (*Naphthaleneacetic acid*) dan 2,4-D (*Dichloro Phenoxy Acetic Acid*) dapat mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar karena mengandung bahan aktif dari formulasi beberapa hormon tumbuh akar (Rismunandar, 2007).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa persentase hidup setek pucuk *S. cumini* dengan pemberian ZPT dioles relatif lebih tinggi

dibanding lainnya dan sejalan dengan beberapa hasil penelitian lainnya. Penelitian Yuliandawati (2016) menyatakan bahwa pemberian ZPT auksin mengandung NAA+IBA meningkatkan persentase tumbuh setek lebih baik dibandingkan tanpa ZPT pada tanaman lada (*Piper nigrum* L). Selanjutnya setek pucuk manglid (*Magnolia champaca*) dan *Acacia crassiparva* dengan ZPT auksin (campuran NAA dan IBA) dengan cara dioles menghasilkan persentase hidup terbesar dibandingkan dilarutkan dan tanpa ZPT (Sudomo *et al.*, 2013).

Data setek pucuk *S. cumini* menunjukkan bahwa pemberian ZPT dioles menghasilkan persentase hidup terbesar tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (termasuk dengan ZPT dari 4g.10ml⁻¹). Peningkatan konsentrasi ZPT dari 4g.10 ml⁻¹ menjadi 10g.10ml⁻¹air menyebabkan penurunan persentase hidup. Konsentrasi ZPT sehingga melebihi dosis optimal akan menghambat pertumbuhan setek. Sejalan penelitian Setyowati *et al.*, (1998) menyatakan bahwa pada setek batang *Macaranga triloba* Muell. Arg dengan ZPT auksin dengan kandungan IBA dan NAA pada dosis lebih rendah 25 mg per setek menghasilkan persentase hidup lebih besar dibandingkan dosis 50 mg per setek dan 75 mg per setek. Kandungan auksin pada konsentrasi yang tepat sangat berperan dalam deferensiasi sel, namun pada konsentrasi di

atas optimum dapat bersifat racun yang dapat menurunkan hasil yang diinginkan (Surata, 2008).

Meskipun aplikasi ZPT $10\text{g}.10\text{ml}^{-1}$ menghasilkan berat kering akar tertinggi tetapi persentase hidup, diameter, jumlah daun, berat kering batang dan daun dan *top root ratio* lebih rendah dibandingkan ZPT $4\text{g}.10\text{ml}^{-1}$. Hal ini sejalan dengan penelitian Northmore *et al.* (2015) meskipun penambahan 5.0 mg.l^{-1} α -*Naphthalene Acetic Acid* (NAA) pada media setek pucuk *Bienertia sinuspersici* menghasilkan jumlah akar adventif lebih banyak tetapi persentase hidup yang lebih kecil dibandingkan penambahan 1.0 mg.l^{-1} *Indole-3-Butyric Acid* (IBA). Secara umum, konsentrasi auxins yang tinggi diperlukan untuk inisiasi akar, namun mungkin juga menghambat perkembangannya (De Klerk, Krieken & Jong, 1999).

Secara keseluruhan perlakuan ZPT menghasilkan persentase hidup yang cukup tinggi (>56 persen). Bahkan penggunaan ZPT dioles dalam pembibitan setek pucuk menghasilkan persentase hidup terbesar mencapai 80 persen tidak berbedanya dengan ZPT $4\text{g}.10\text{ ml}^{-1}$ (77,33 persen). Bahan setek *S. cumini* merupakan pangkasan berupa tunas juvenil. Tunas juvenil akan lebih mudah berakar dibandingkan dengan pada tahap dewasa (*mature*) (Amri *et al.*, 2009). Hal ini juga sesuai dengan penelitian Danu *et al.* (2011) yang menyebutkan bahwa bahan setek

pucuk nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) yang berasal dari anakan (*seedling*) menghasilkan persen hidup terbaik dan berbeda nyata dibandingkan berasal dari pohon muda dan pohon dewasa. Diperkuat Surata (2008) pemberian zat pengatur tumbuh yang diberikan pada tanaman ditujukan untuk merangsang keluar akar, jika diberikan pada tanaman yang terlalu tua hanya akan merangsang pembelahan sel yaitu yang ditandai oleh munculnya kalus pada luka bekas potongan. Pada kasus stump *Santalum album* L, kemungkinan lain dengan makin tuanya bahan stump akan terjadi proses pengayuan dan penebalan batang (Surata, 2008). Terlebih lagi ketinggian pangkasan untuk bahan setek kurang dari 60 cm dari permukaan tanah. Hal ini positif bagi kemampuan berakar dari setek pucuk yang ditanam sehingga persentase keberhasilannya relatif tinggi. Sebab menurut (Pramono, 2008) jika bahan setek yang diambil dari indukan /kebun pangkas lebih dari 90 cm dari permukaan tanah maka kecenderungan persen hidup dan panjang akar akan menurun. Secara keseluruhan penggunaan bahan setek juvenil, kondisi lingkungan yang baik dan pemberian hormon IBA membuat kapasitas perakarannya tinggi (Majada, Celia Martinez-Alonso, Feito, Kidelman, Aranda & Alia, 2011).

Penggunaan ZPT $4\text{g}.10\text{ml}^{-1}$ tidak hanya menghasilkan persentase hidup yang relatif tinggi tetapi juga menghasilkan tinggi, jumlah

daun, berat kering batang dan daun dan *top root ratio* tertinggi dibanding dengan konsentrasi lainnya. Hasilnya adalah pertumbuhan tinggi setek tertinggi yaitu 29,84 cm (peningkatan sebesar 21,74 persen dibandingkan dengan kontrol), jumlah daun terbanyak sebesar 23,72 buah (peningkatan 4,63 persen dibandingkan dengan kontrol), berat kering batang dan daun terberat sebesar 3,36 gram (peningkatan 43,59 persen dibandingkan dengan kontrol) dan *top ratio* tertinggi sebesar 6,55 (peningkatan 10,08 persen dibandingkan dengan kontrol). Hal ini sejalan dengan penelitian Handriyano (2007) yang menyatakan bahwa pemberian ZPT sejenis dengan konsentrasi 10 mg per bibit secara oles atau perendaman pada 0,8g l⁻¹ berpengaruh nyata positif terhadap pertumbuhan setek batang tanaman jarak pagar. Penggunaan ZPT sejenis juga dapat mempercepat waktu bertunas okulasi ubi kayu (Lubis *et al.*, 2017). Pemberian ZPT sejenis berpengaruh positif terhadap pertumbuhan panjang tunas, diameter tunas, jumlah daun, luas daun dan bobot akar lateral pada stum karet (*Hevea Brasilliensis*) (Mulyani *et al.*, 2016). Menurut Shiddiqi *et al.* (2012) setek *Hevea brasiliensis* yang diberi ZPT sejenis lebih baik pertumbuhannya dibandingkan dengan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Pemberian auksin NAA tidak hanya memperbaiki persentase berakar tetapi juga

memperbaiki pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup plantlet *G. biloba* dibandingkan dengan kontrol/ tanpa auksin (Pandey, Tamta & Giri, 2011). Peningkatan konsentrasi ZPT dari 4 g.10 ml⁻¹ menjadi 10 g.10 ml⁻¹ hanya meningkatkan berat kering akar tetapi tidak meningkatkan pertumbuhan setek diatas tanah (tinggi setek, jumlah daun, berat kering batang dan daun). Hal ini berakibat pada konsentrasi 10 g.10 ml⁻¹ menghasilkan *top-root ratio* lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 4 g. 10 ml⁻¹. Hal ini sejalan dengan penelitian Salim dan Na'iem (2001) pertumbuhan panjang akar dan jumlah akar setek pucuk *Tectona grandis* L.F akan semakin besar dengan semakin besarnya konsentrasi hormon (campuran NAA+IBA). Meskipun demikian semakin besar konsentrasi zat pengatur tumbuh yang digunakan akan menghasilkan persentase bertunas yang makin rendah (Adinugraha *et al.*, 2007). Diperkuat dengan hasil penelitian (Hermansyah *et al.*, 2014) yang menyatakan bahwa konsentrasi ZPT sejenis dengan konsentrasi 6 g.10 ml⁻¹ air pada sistem pembibitan langsung buah naga (*Hylocereus costaricensis*) menghasilkan pertumbuhan panjang tunas terbaik dibandingkan 0g.10ml⁻¹ air, 9 g.10ml⁻¹ air dan 12g.10ml⁻¹ air. Hormon tumbuh dalam jumlah tertentu (optimal) akan aktif mengatur reaksi-reaksi metabolik penting dan salah satunya untuk memacu pertumbuhan akar. Menurut

Surata (2008) pemberian ZPT yang mengandung IBA dan NAA melebihi dosis optimal akan menghambat pertumbuhan stump *S. Album* L sehingga dapat merusak dan meracuni tanaman. Penggunaan ZPT auksin pada dosis yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan setek, sedangkan pada dosis yang tidak tepat dapat mengakibatkan pertumbuhan terhambat atau abnormal (Abidin, 1994).

IV. KESIMPULAN

Teknik perendaman dengan konsentrasi ZPT 4g.10ml⁻¹air menghasilkan pertumbuhan tinggi (29,84 cm) jumlah daun (23,72 buah), berat kering batang dan daun (3,36 gram), dan *top-root ratio* (6,55) setek pucuk *S. cumini* terbaik dibanding perlakuan lainnya. Penggunaan ZPT auksin 4g.10ml⁻¹air menghasilkan persentase jadi setek pucuk *S. cumini* (77,33 persen) dan tidak berbeda nyata dengan ZPT dioles (80 persen). Penggunaan tunas juvenil, media pasir ditambah pupuk kandang (3:1;v/v), penggunaan ZPT NAA, dan penyungkupan menentukan keberhasilan setek pucuk *S. cumini*. Dalam teknik perbanyakan setek pucuk *S. cumini* disarankan menggunakan ZPT 4 g.10 ml⁻¹air untuk memperoleh pertumbuhan di atas tanah yang lebih baik. Perbanyakan vegetatif setek pucuk *S. cumini* sebaiknya menggunakan bahan setek yang berasal dari kebun pangkas hasil pemuliaan dan teknik juvenilisasi dalam populasi produksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah menyetujui kegiatan penelitian Penerapan Agroforestri Tanaman Hutan Penghasil Obat Jenis *S. cumini* periode 2015—2019 di Balai Litbang Agroforestry Ciamis. Terima kasih kepada SMK Kehutanan Rimba Bahari di Sumedang yang telah memfasilitasi tempat dan sarana penelitian, kepada Edi Nurrohman dan Srita Farida yang telah membantu penelitian ini. Terima kasih pada Yonky Indrajaya dan Dila Swestiani yang telah memberi akses referensi jurnal internasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. (1994). Dasar-Dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Adinugraha, H. ., Pudjiono, S., & D.Yudistiro. (2007). Pertumbuhan Setek Pucuk Dari Tunas Hasil Pemangkasan Semai Jenis *Euchalyptus Pellita* F. Muell Di Persemaian. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* , Juli 2007. Balai Besar Penelitian Bioteknologi Dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Purwobinangun.Yogyakarta., 1(1–6).
- Alfify, A. E. M. R., Fayed, S. A., Shalaby, E. A., & El-shemy, H. A. (2011). *Syzygium cumini* (pomposia) Active Principles Exhibit Potent Anticancer and Antioxidant Activities. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5, 948–956.
- Amri, E., Lyaruu, H. V. M., Nyomora, A. S., & Kanyeka, Z. L. (2009a). Evaluation of Provenances and Rooting Media for Rooting Ability of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr.) Stem Cuttings. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 5(4), 524–532.
- Amri, E., Lyaruu, H. V. M., Nyomora, A. S., & Kanyeka, Z. L. (2009b). Vegetative Propagation of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. & Perr.):

Effects of Age of Donor Plant, IBA Treatment and Cutting Position on Rooting Ability of Stem Cuttings. *New Forests International Journal on the Biology, Biotechnology, and Management of Afforestation and Reforestation*, 39(2), 183–194.

Anonim. (2010). Jamblang. "http://juli.sttbandung.web.id/id1/2520-2416/Jamblang_102575_juli-sttbandung.html." Tanggal Akses 10 Desember 2014.

Ayyanar, & Babu. (2012). *Syzygium cumini* (L) Skeels: A Review Of Phytochemical Constituents And Traditional Uses. *Asian Pacific Journal Of Tropical Biomedicine.*, 2(3), 240–246.

Azad, S., Alam, J., Mollick, A. S., & Matin, A. (2016). Responses of IBA on Rooting , Biomass Production and Survival of Branch Cuttings of *Santalum album* L, a Wild Threatened Tropical Medicinal Tree Species, 3(2), 195–205.

Danu, Subiakto, & Abidin, A. Z. (2011). Pengaruh Umur Pohon Induk Terhadap Perakaran Setek Nyamplung (*Cannophyllum inophyllum* (L)). *Jurnal Hutan Tanaman Bogor.*, 8(1), 41–49.

De Klerk, G. ., Krieken, W. V. ., & Jong, J. (1999). The Formation of Adventitious Roots: New Concepts, New Possibilities. In *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*. 35, 189–199

Gustini D. (2013). Pengaruh Rootone F dan Pemberian Bayfolan Terhadap Pembentukan Akar Dan Pertumbuhan Salak. *Biospecies .*, 6(2), 8–13.

Handriyano, A. (2007). Pengaruh Panjang Setek dan Lama Perendaman Dalam Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Setek Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). [http. /skripsi. www. go. id/files/disdik/201/jiptummpg-gal-S1-](http://skripsi.www.go.id/files/disdik/201/jiptummpg-gal-S1-) Tanggal Akses 12 Maret 2018.

Helmstadter. (2008). *Syzygium cumini* (L) Skeels (Myrtaceae) Against Diabetes. *125 Years Of Research. Pharmazie*, 3(2), 91–101.

Hermansyah, A., Armaini, & Ariani., E. (2014). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dan Sistem Pembibitan Terhadap Pertumbuhan Bibit Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*). *Jurusan Agroteknologi*

Fakultas Pertanian Universitas Riau.

Husen, A., & Pal, M. (2007). Effect of Branch Position and Auxin Treatment On Clonal Propagation of *Tectona grandis* Linn. f. *New Forests International Journal on the Biology, Biotechnology, and Management of Afforestation and Reforestation*, 34(3), 223–233.

Lubis, S. T., Rahmawati, N., & Irmansyah, T. (2017). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh dan Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Okulasi Ubi Kayu. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU.*, 5(1), 195–201.

Majada, J., Celia Martínez-Alonso, Feito, I., Kidelman, A., Aranda, I., & Alía, R. (2011). Mini-Cuttings: an Effective Technique for The Propagation of *Pinus Pinaster* Ait. *New Forests International Journal on the Biology, Biotechnology, and Management of Afforestation and Reforestation*, 41(3), 399–412.

Majeed, M., Khan., M. A., & Mughal, A. H. (2009). Vegetative Propagation of *Aesculus indica* Through Stem Cuttings Treated With Plant Growth Regulators. *Journal of Forestry Research*, 20(2), 171–180.

Mulyani, C., Yukri, & Fachriza, D. (2016). Pengaruh Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan Bibit Karet Stum Mata Tidur (*Hevea Brasiliensis* Muell, Arg). *Jurnal Penelitian AGROSAMUDRA*, 4(2), 19–27.

Namasivaan, R., Ramachandran, B., & Decharaman, M. (2008). Effect of Aqueous Extract of *Syzygium cumini* Pulp on Antioxidant Defense System in Streptozotocin Induced Diabetic Rats. *Internasional Journal Of Post Harvest Techonolgy*, 7(2), 137–145.

Nor Aini, A., Veronica, S., & Ismail, P. (2010). Effect of Cutting Positions and Growth Regulators on Rooting Ability of *Gonystylus bancanus*. *Journal of Plant Science*, 4(1), 290–295.

Northmore, J. A., Leung, M., & Xung, S. D. (2015). Effects of Media Composition and Auxins on Adventitious Rooting of *Bienertia sinuspersici* Cuttings. *Advances in Bioscience and Biotechnology*, 6(10), 10.

Nurlaeni, Y., & Surya, M. I. (2015). Respon Setek

- Pucuk *Camelia japonica* Terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. In <http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id/M/M0105/M010543.pdf>. 1, 1211–1215).
- Nuryana, A., Armaini, & Ardian. (2012). Kajian Komposisi Media Dan Panjang Setek Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanamna Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). *Buletin Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau .Riau*, 108, 12–20.
- Pandey, A., Tamta, S., & Giri, D. (2011). Role Of Auxin On Adventitious Root Formation And Subsequent Growth Of Cutting Raised Plantlets Of *Ginkgo biloba* L. *International Journal Of Biodivesity And Conservation*, 3(4), 142–146.
- Pinho, D. B., Pereira, O. L., & Soares, D. J. (2014). First Report Of *Gilbertella Persicaria* As The Cause Of Soft Rot Of Fruit Of *Syzygium cumini*. *Australasian Plant Disease Notes*, 9(1), 143.
- Pramono A.A. (2008). Pengaruh Tinggi Pangkasan Pohon Induk Dan Diameter Pucuk Terhadap Perakaran Setek Benuang Bini. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. Pusat Litbang Hutan*, 5(1), 29–36.
- Prince. P, & Venon. M. (2008). Efecct Of *Syzygium cumini* In Plasma Antioxidant On Alloxant Induced Diabetes in Rats. *Journal Of Clinical Biochemistry And Nutrition*, 25, 81–86.
- Rani, S., & Rana, J. S. (2010). In Vitro Propagation Of *Tylophora Indica*-Influence Of Explanting Season , Growth Regulator Synergy , Culture Passage And Planting Substrate. *Journal of American Science*, 6(12), 385–392.
- Rismunandar. (2007). Budidaya Lada dan Tata Niaga. *Penebar Swadaya. Jakarta*, 53–57.
- Ristawati, V. (2008). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (Rootone-F) Terhadap Pertumbuhan Akar Jati (*Tectona Grandis*) Dalam Perbanyakan Secara Setek Pucuk. *SKRIPSI Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Mencapai Derajat Sarjana-1 Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Salim, M. A., & Na'iem, M. (2001). Rhizogenesis Adventif Setek Pucuk Jati (*Tectona grandis* L.f.). *Agrosains. Fakultas Kehutanan UGM*, 14(1), 11–20.
- Sastrosupadi A. (2000). Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. *Penerbit Kanisius, Yogyakarta*.
- Setyowati, N., Indarto, & Sumiarsri, N. (1998). Respon Pertumbuhan Tiga Macam Setek (*Macaranga Triloba* Muell. Arg) Pada Pemakaian Dosis Rooton-F Yang Berbeda. *Buletin Kehutanan*. 37, 20–29.
- Shiddiqi, U. A., Murniati, & Saputra, S. I. (2012). Pengaruh Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Bibit Stum Mata Tidur Tanaman Karet (*Hevea Brasilliensis*). *Jurnal. Fakultas Pertanian Universitas Riau*, 1(1), 1–11.
- Siregar, H.-M., Suendra, I. P., & Siregar, M. (2005). Rosa x odorata “viridiflora” (*Green rose*) in Bali Botanical Garden: Biological Phenology and Its Propagation. *Biodiversitas, Journal of Biological Diversity*, 6(3), 181–184.
- Sudomo, A., Rohandi, A. and, & Mindawati, N. (2013). Penggunaan Zat Pengatur Rootone-F Tumbuh Pada Setek Pucuk Manglid B I (*Manglietia Glauca*). *Jurnal Hutan Tanaman Bogor*. 10(2), 57–63.
- Surata, K. (2008). Penggunaan Zat Pengatur Tumbuh Rootone-F Pada Stump Cendana *Santalum album* Linn). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman. September 2008.*, 5 (Suplemen 1), 11–20.
- Swami, S. B., Thakor, N. S. J., Patil, M. M., & Haldankar, P. M. (2012). Jamun (*Syzygium cumini*) : A Review of Its Food and Medicinal Uses. *Food and Nutrition Sciences*, 3(8), 1100–1117.
- Watijo. (2007). Uji Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh pada Setek Lada (*Piper nigrum* L.) Asal Sultur Panjat dan Sultur Gantung. *SKRIPSI STIPER Dharma Wacana Metro Lampung*.
- Yuliandawati. (2016). Pengaruh Perlakuan Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh Dan Jumlah Ruas Terhadap Pertumbuhan Bibit Lada (*Piper Nigrum* L.). *SKRIPSI (Tidak Dipublikasikan). Jurusan Agroteknologi Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Dharma Wacana Metro Metro-Lampung*.