



30. Pertumbuhan setek lada yang diberi zpt_2018Netty.pdf-116-122.pdf

Jan 12, 2022

3103 words / 17649 characters

30. Pertumbuhan setek lada yang diberi zpt_2018Netty.pdf-116-1...

Sources Overview

18%

OVERALL SIMILARITY

1	de.scribd.com	5%
	INTERNET	
2	eprints.stiperdharmawacana.ac.id	3%
	INTERNET	
3	media.neliti.com	2%
	INTERNET	
4	www.researchgate.net	2%
	INTERNET	
5	ejournal.polbangtan-gowa.ac.id	1%
	INTERNET	
6	docobook.com	1%
	INTERNET	
7	repo.unand.ac.id	1%
	INTERNET	
8	123dok.com	<1%
	INTERNET	
9	jurnal.unswagati.ac.id	<1%
	INTERNET	
10	repository.pertanian.go.id	<1%
	INTERNET	

Excluded search repositories:

- Submitted Works
- Crossref
- Crossref Posted Content

Excluded from document:

- Bibliography
- Quotes
- Citations
- Small Matches (less than 20 words)

Excluded sources:

jurnal.fp.umi.ac.id, internet, 92%

PERTUMBUHAN SETEK LADA (*Piper nigrum* L.) YANG DIBERI ZAT PENGATUR TUMBUH PADA KOMPOSISI MEDIA TANAM BERBEDA

Netty Syam¹⁾, Annas Boceng¹⁾, Hidrawati¹⁾, Sri Wahyuni²⁾

1)Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan
email: netty.said@umi.ac.id

2)Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Muslim Indonesia, Sulawesi Selatan

ABSTRACT

This research was carried out at the Experimental Garden of the Faculty of Agriculture of UMI in Padang Lampe, Pangkajene Regency, which took place from June to August 2018. The research objective was to study the effect of the composition of the planting medium and plant growth regulator (Growtone) on pepper cuttings. This study used a randomized block design of 2 factors. The first factor is the Growtone 3 Levels of Plant Growth Regulator (PGR): Without PGR; PGR Growtone 2 grams / liter of water and 4 grams / liter of water. The second factor is the type of planting media consisting of 5 levels: Sand + Soil (1: 1), Sand + Compost (1: 1), Sand + Compost + Soil (1: 1: 1), Sand + Compost + Soil (1 : 2: 1), Sand + Compost + Soil (2: 1: 1). Both of these factors obtained 15 combinations of treatments and each treatment was repeated 3 times so that there were 45 experimental units and each experimental unit consisted of 10 pepper cuttings. The results showed that there were no interactions between PGR and the composition of the growing media on all observed parameters. The media composition of Sand + Compost + Soil (1: 1: 1) gives a better effect than other media on the parameters of the germination time and the length of the cuttings of pepper. Sand + Soil Media (1: 1) has a better effect than other media on the number of pepper cuttings. While the composition of the media Sand + Compost + Soil (2: 1: 1) has a better effect than other media on the number of shoot. Application of PGR 2 grams/liter and 4 grams/liter provides the best effect compared to without PGR on all observed parameters.

Key words: *piper nigrum*, planting medium, plant growth regulator

1. PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) adalah tanaman obat dan rempah yang penting di Indonesia. Capaian produktivitasnya secara nasional masih rendah yaitu kurang dari 1.0 ton/ha, di bawah produktivitas negara penghasil utama lada seperti Vietnam yang mencapai produksi 2.6 hingga 3.8 ton/ha (Usman Daras, 2015). Penyediaan teknologi bahan tanam/bibit lada menjadi salah satu alasan atau penyebab rendahnya produktivitas lada Indonesia, meskipun Badan Litbang Pertanian telah melepas beberapa varietas lada produksi tinggi. Oleh karena itu, perlu dikembangkan budidaya yang baik untuk meningkatkan produksi, diantaranya dengan memperbaiki pembibitan tanaman lada. Pembibitan tanaman lada umumnya dilakukan menggunakan setek. Keuntungan perbanyakan secara setek dapat menghasilkan bibit yang pertumbuhannya seragam dan memiliki sifat sama dengan induknya, bibit memiliki masa muda (juvenil) singkat, waktu berbuah cepat, bibit tersedia dalam jumlah banyak dan waktu lebih singkat, bibit dapat tersedia terus

menerus serta penggunaan setek sebagai bahan perbanyakan tanaman lebih efisien. Kerugian dari perbanyakan secara setek yaitu mewarisi sifat baik dan tidak baik dari induknya dan sulit menyediakan bibit dalam jumlah besar dari induknya yang sama serta perakaran yang lemah dibandingkan perbanyakan menggunakan biji (Amanah, 2009).

Pembibitan sangat diperlukan sebagai suatu cara untuk menyediakan bahan tanam dalam jumlah banyak. Seperti diketahui bahwa tanaman lada dapat ditanam langsung secara vegetatif dengan syarat bahan tanam berupa batang yang beruas 7-9. Hal ini merupakan kendala dalam meningkatkan produksi tanaman karena bahan tanam menjadi terbatas. Berbeda jika tanaman lada diperbanyak secara vegetatif dengan bibit berupa batang dengan 2-3 ruas saja dapat menjadi peluang bagi ketersediaan bahan tanam dengan cepat sehingga mendukung peningkatan produksi. Tingkat ketersediaan bibit yang sehat dalam jumlah yang banyak merupakan kunci bagi keberhasilan produksi lada. Karena itu perlu dilakukan upaya

pembibitan yang menunjang pembentukan akar dan tunas yang sehat. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan penggunaan media tanam yang baik bagi akar dalam penyediaan unsur¹ hara dan mendukung perkembangan akar. Media tanam berupa campuran tanah dan bahan organik memberikan keuntungan yaitu berperan sebagai media pertumbuhan akar dan penyedia unsur hara dan air untuk pertumbuhan akar (Wasito dan Nuryani, 2005). Oleh karena itu, pemilihan jenis media setek sangat penting untuk memperoleh pertumbuhan setek lada yang optimal.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak petani menggunakan tanah saja sebagai media setek sehingga tingkat keberhasilan setek yang tumbuh sangat rendah. Padahal bahan lain yang dapat dijadikan media setek banyak tersedia di lingkungan sekitar, bahkan beberapa diantaranya seperti pasir, kompos dan sebagainya. Namun sifat dari masing-masing jenis media tersebut berbeda-beda sehingga hasil yang ditimbulkan juga berbeda.

⁴ Hasil penelitian (Risky, 2005) menunjukkan bahwa media yang cocok untuk pertumbuhan tanaman adalah media tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan (1:1:1). Hal ini menunjukkan bahwa media yang digunakan mengandung unsur hara termasuk N, P dan K yang dibutuhkan oleh tanaman, selain itu tanaman juga mendapatkan kadar air yang cukup untuk pertumbuhannya, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal.

Namun permasalahan pokok dari perbanyakan dengan cara setek ini adalah pembentukan akar, munculnya akar merupakan indikasi berhasil tidaknya penyetekan (Rochiman dan Harjadi, 1973). Hal ini dapat diatasi dengan pemberian hormon tumbuh pada setek yang berfungsi untuk merangsang pembentukan akar (Danosastro, 1978), dimana hormon tumbuh dapat mempercepat proses fisiologis yang memungkinkan tersedianya bahan pembentuk akar dengan segera, namun perlu diingat bahwa setiap jenis tanaman akan memberikan respon yang berbeda terhadap hormon tumbuh yang diberikan (Kusumo, 1990). Sementara itu, Lingga (2006) menyatakan bahwa dalam penyetekan, hormon perangsang akar tidak mutlak dibutuhkan. Oleh karena itu, perlu

dipelajari lebih jauh pengaruh pemberian hormon tumbuh terhadap pertumbuhan setek lada.

² Menurut Enita (2005) zat pengatur tumbuh mempunyai peranan dalam pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidup tanaman serta berfungsi mempengaruhi dan mengontrol pertumbuhan dari semua tingkat mulai dari perkembangan bibit, perubahan-perubahan dari fase vegetatif dan fase generatif atau sebaliknya.

Salah satu zat pengatur tumbuh sintesis yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan adalah auksin. Pemberian zat pengatur tumbuh tersebut akan menekan persentase kematian bibit di lapangan, dikarenakan auksin mampu mempercepat pertumbuhan akar serta dapat mensintesis senyawa pati menjadi karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembentukan akar dari setek (Bukori, 2011). Auksin dalam kemasan aslinya mengandung empat jenis hormon yaitu : 1- Naftalesemida (NAA) 0,067 %, 2-dimetil-1-naftalesetamida 0,013 %, 2-metil-naftalenasetat 0,033 %, indol-3-asam butirat 0,057 % dan tiram 4 %. Dengan demikian auksin dapat mempercepat dan memperbanyak setek yang tumbuh. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh komposisi media tanam dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap pertumbuhan setek lada.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Penelitian di Padang Lampe Kecamatan Ma'rang Kabupaten Pangkajene mulai bulan Juni 2018 sampai Agustus 2018. Bahan yang digunakan adalah setek batang yang diperoleh dari sulur panjat tanaman lada berumur 2 tahun, pasir, tanah, kompos, polibag ukuran 20 cm x 25 cm dan zat pengatur tumbuh Auksin (Auksin). Auksin mengandung bahan aktif golongan auksin yaitu : 1- Naftalesemida (NAA) 0,067 %, 2-dimetil-1-naftalesetamida 0,013 %, 2-metil-naftalenasetat 0,033 %, indol-3-asam butirat 0,057 % dan tiram (tetramethyl thiuram disulfida) 4 %. Alat yang digunakan yaitu cangkul, sekop, timbangan, gunting setek, pisau cutter, paranet, bambu,

ember, label, gembor, alat mengukur dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), dalam bentuk faktorial 2 (dua) faktor. Faktor I berupa komposisi Media tanam (M) dengan 5 taraf, yaitu: M0= Pasir + Tanah (1:1) (v/v); M1 = Pasir + Kompos (1:1) (v/v); M2 = Pasir + Kompos + Tanah (1:1:1) (v/v); M3 = Pasir + Kompos + Tanah (1:2:1) (v/v); M4 = Pasir + Kompos + Tanah (2:1:1) (v/v). Faktor II yaitu Zat Pengatur Tumbuh Auksin (A) dengan 3 taraf perlakuan, yaitu: A0= Tanpa zat pengatur tumbuh (kontrol); A1 = Auksin 2 gram/liter air dan A2= Auksin 4 gram/liter air. Kedua faktor tersebut menghasilkan 15 kombinasi yang diulang 3 kali sehingga terdapat 45 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri atas 10 tanaman. Data dianalisis dengan analisis ragam berdasarkan uji F (anova) dan uji lanjut BNJ 1 % atau 5%.

Setek diperoleh dari tanaman induk lada umur 2 tahun. Pengambilan bahan setek dilakukan pada sore hari dan diambil dari tanaman yang sehat dan pertumbuhannya baik serta tidak dalam kondisi sedang berbunga ataupun berbuah. Setek yang digunakan adalah setek sulur orthotrop yang berada antara ruas keempat dan sembilan dari ujung pucuk dan pemotongan dilakukan dengan menggunakan *cutter* yang tajam. Setek yang digunakan pada penelitian ini yaitu dua ruas setiap setek. Setek yang telah diambil diberi perlakuan Auksin dengan konsentrasi sesuai dengan perlakuan dan direndam selama 45 menit. Selanjutnya setek ditanam pada polybag yang berisi media tanam sesuai dengan perlakuan.

Penanaman dilakukan dengan cara membenamkan ujung bawah setek sedalam 5 cm hingga batas buku pertama dari dua buku setek yang digunakan. Setek lada yang telah ditanam diberi label sesuai perlakuan dan selanjutnya ditempatkan di tempat pembibitan yang telah disiapkan menggunakan sungkup dari paranet dan plastik bening. Parameter yang diamati meliputi waktu bertunas, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun dan persentasi setek bertunas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Salah satu alasan penggunaan setek dalam memperbanyak tanaman secara vegetatif adalah karena waktu yang diperlukan untuk berproduksi lebih cepat. Saat tumbuh atau munculnya tunas merupakan indikator pertumbuhan tanaman, semakin cepat waktu muncul tunas maka dapat dikatakan bahwa semakin cepat pula waktu yang dibutuhkan tanaman tersebut untuk tumbuh dan berkembang. Hasil penelitian yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis komposisi media dan aplikasi auksin berpengaruh sangat nyata terhadap waktu bertunas, Jumlah tunas, panjang tunas, Jumlah daun dan Persentasi bertunas setek lada, namun interaksi antara keduanya faktor perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata.

Hasil pengamatan yang ditampilkan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa komposisi media pasir + kompos + tanah (1:1:1) memberikan waktu muncul tunas tercepat yaitu 19,13 hari setelah tanam (hst), panjang tunas terpanjang yaitu 7,00 cm dan persentase bertunas tertinggi yaitu 86,67%. Hasil ini didukung oleh penelitian Risky (2005) yang menunjukkan bahwa media tanah, pasir dan kompos dengan perbandingan (1:1:1) cocok untuk pertumbuhan tanaman lada. Hal ini menunjukkan bahwa komposisi media tersebut mampu memenuhi kebutuhan air, oksigen dan hara yang cukup sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal.

Penggunaan media tanam hanya berupa pasir + tanah (1:1) (M₀) menghasilkan jumlah tunas terbanyak yaitu 1,50 tunas dan tidak berbeda nyata dengan komposisi media pasir + kompos + tanah (2:1:1) (M₄) yaitu 1,29 tunas, namun berbeda nyata dengan jumlah tunas yang terbentuk dari komposisi media lainnya. Sebaliknya ditunjukkan pada hasil pengamatan jumlah daun terbanyak diperoleh dari komposisi media Pasir + kompos + tanah (2:1:1) (M₄) yaitu 2,50 helai dan tidak berbeda nyata dengan komposisi media pasir + kompos (1:1) (M₁) dan komposisi media pasir + kompos + tanah (1:1:1) (M₂), namun jumlah daun yang diperoleh ini berbeda nyata dengan jumlah daun dari komposisi media M₀ dan M₃.

Tabel 2 menunjukkan bahwa aplikasi auksin pada setek lada pada konsentrasi 4 gram/liter air (A₂) memberikan pengaruh terbaik dan berbeda nyata dengan hasil tanpa auksin (A₀) pada semua parameter yang diamati. Waktu bertunas tercepat dan panjang tunas terpanjang dihasilkan oleh aplikasi

auksin 4 g/l yaitu masing-masing 20,25 hst dan 6,57 cm yang tidak berbeda nyata dengan auksin 2 g/l (A₁). Namun pada parameter jumlah tunas, jumlah daun dan persentase bertunas setek lada terbaik diperoleh pada aplikasi auksin 4 g/l dan berbeda nyata dengan aplikasi auksin 2 g/l dan tanpa auksin.

Tabel 1. Rata-rata Waktu bertunas, Jumlah tunas, Panjang tunas, Jumlah daun dan Persentase bertunas setek lada umur 12 minggu setelah tanam pada komposisi media tanam berbeda

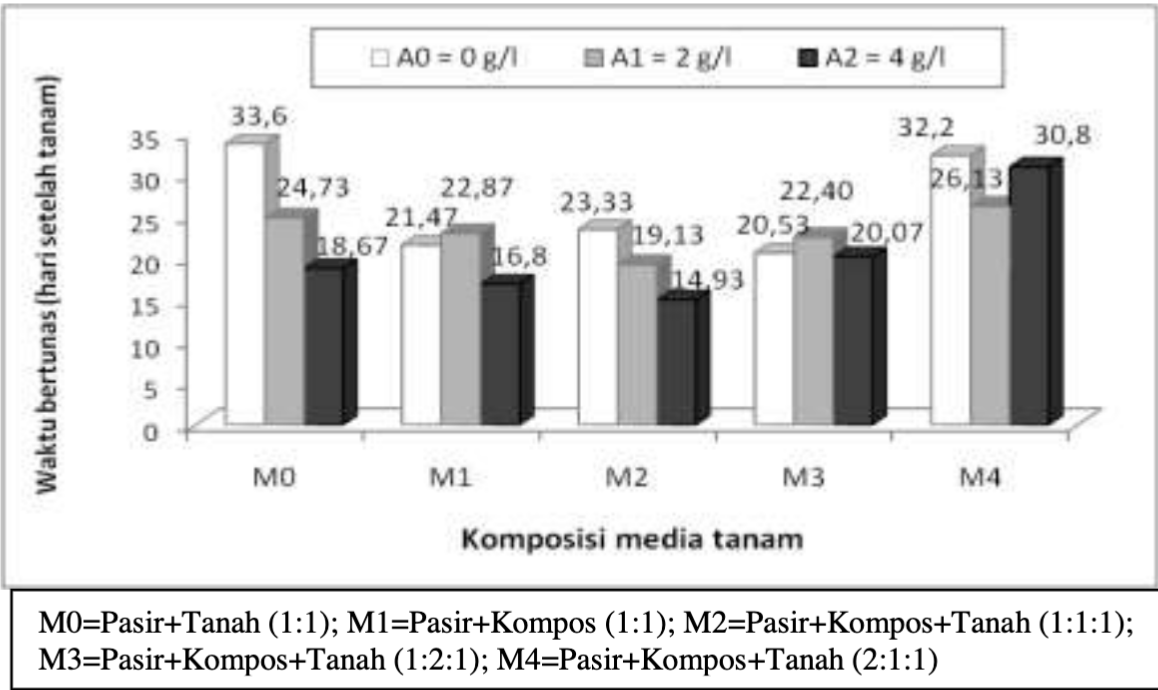
Media	Waktu bertunas (hst)	Jumlah Tunas	Panjang tunas (cm)	Jumlah daun	Persentasi bertunas (%)
M0= Pasir+Tanah (1:1)	25,67 ^{ab}	1,50 ^a	5,11 ^b	2,20 ^b	54,44 ^d
M1= Pasir + Kompos (1:1)	20,38 ^b	1,18 ^b	6,03 ^{ab}	2,31 ^{ab}	60,00 ^c
M2= Pasir + Kompos + Tanah (1:1:1)	19,13 ^b	1,22 ^b	7,00 ^a	2,28 ^{ab}	86,67 ^a
M3= Pasir + Kompos + Tanah (1:2:1)	21,00 ^b	1,13 ^b	6,04 ^{ab}	2,22 ^b	57,78 ^{cd}
M4= Pasir + Kompos + Tanah (2:1:1)	29,71 ^a	1,29 ^{ab}	5,39 ^{ab}	2,50 ^a	66,67 ^b
NP BNJ 5%	6,59	0,27	1,83	0,24	5,22

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNJ (5%).

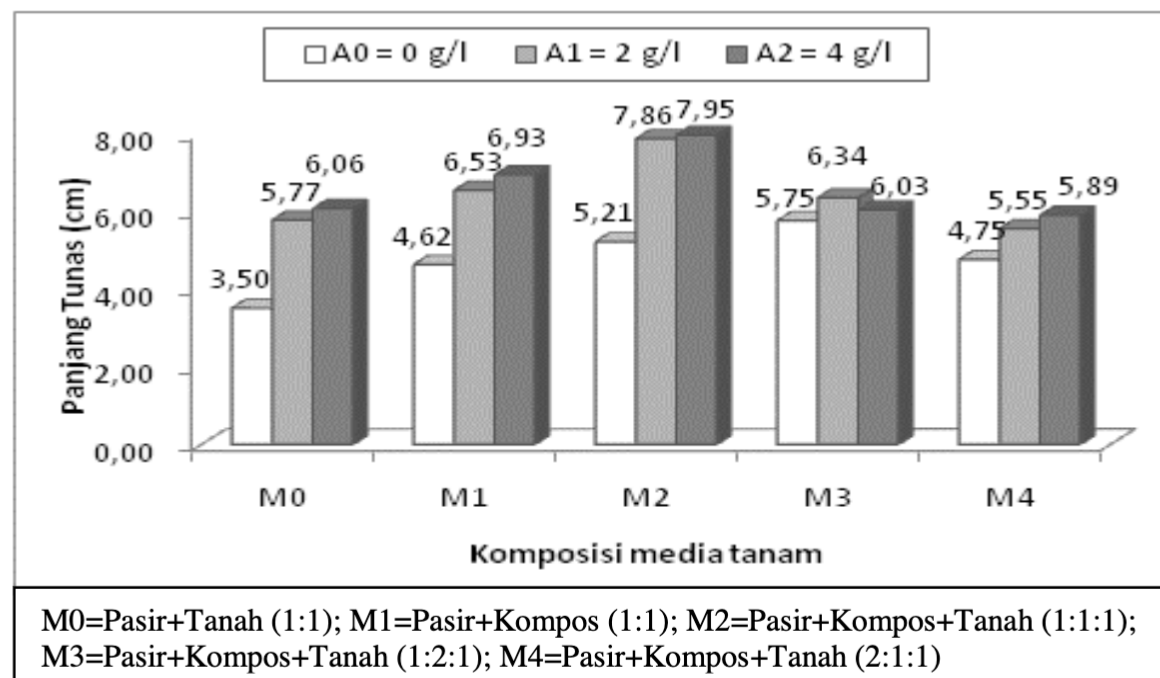
Tabel 2. Rata-rata Waktu bertunas, Jumlah tunas, Panjang tunas, Jumlah daun dan Persentase bertunas setek lada umur 12 minggu setelah tanam terhadap aplikasi Auksin

Aplikasi Auksin	Waktu Bertunas (hst)	Jumlah Tunas	Panjang tunas (cm)	Jumlah daun	Persentasi bertunas (%)
A0 = 0 g/l (kontrol)	26,23 ^b	1,16 ^b	4,77 ^b	2,13 ^b	60,00 ^c
A1 = 2 g/l air	23,05 ^{ab}	1,23 ^b	6,41 ^a	2,19 ^b	64,67 ^b
A2 = 4 g/l air	20,25 ^a	1,40 ^a	6,57 ^a	2,59 ^a	70,67 ^a
NP BNJ 5%	3, 57	0,15	0,99	0,13	2, 83

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berarti berbeda nyata pada uji BNJ (5%).



Gambar 1. Rata-rata Waktu bertunas setek lada terhadap aplikasi Auksin pada komposisi media tanam berbeda.



Gambar 2. Rata-rata Panjang tunas (cm) setek lada terhadap aplikasi Auksin pada komposisi media tanam berbeda.

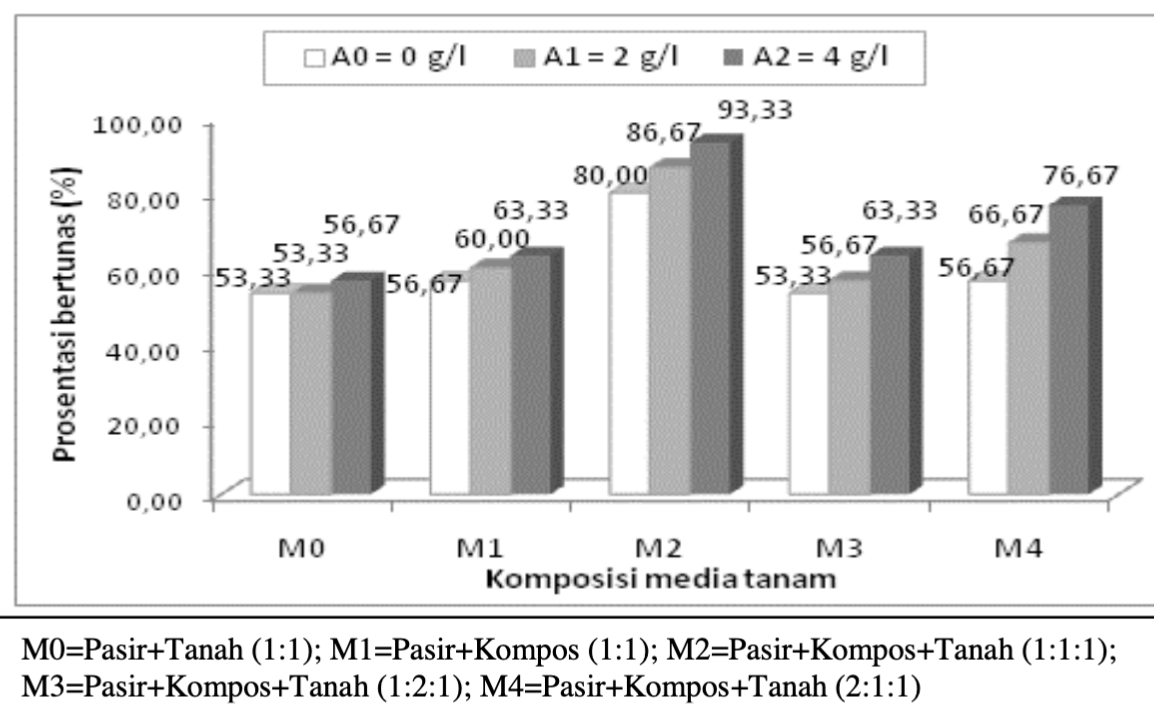
Salah satu peran auksin adalah menstimulasi terjadinya perpanjangan sel pada pucuk (Artanti, 2007). Gardner et al. (1991) menambahkan bahwa auksin mempunyai pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan pucuk. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Watijo (2007) bahwa penggunaan jenis ZPT sintetis (seperti Rootone F atau Growtone) dapat mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan persentase tumbuh, jumlah daun, tinggi tunas dan panjang akar dibandingkan tanpa perlakuan ZPT.

Interaksi antara aplikasi auksin dan komposisi media tanam tidak berpengaruh nyata pada pertumbuhan setek lada, akan tetapi hasil penelitian menunjukkan adanya kecenderungan bahwa interaksi media tanam pasir + kompos + tanah (1:1:1) (M_2) dengan aplikasi auksin 4 g/l mampu mempercepat waktu bertunas yaitu 14,93 hari setelah tanam dari setek lada yang ditanam (Gambar 1). Kombinasi Media M_2 dengan auksin 4 g/l ini juga menghasilkan panjang tunas terpanjang dan persentase bertunas terbanyak masing-masing 7,95 cm dan 93,33% dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya yang ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3.

Zat pengatur tumbuh yang digunakan berupa Growtone merupakan zat pengatur tumbuh buatan yang mengandung bahan aktif dari kelompok hormon auksin yaitu IBA (*Indolebutyric acid*), NAA

(*Naphthaleneacetic acid*) dan 2,4-D (*Dichloro Phenoxy Acetic Acid*) yang berfungsi untuk meningkatkan pembelahan dan pembesaran sel (Kusumo, 1990). Pada jaringan yang mengalami pembelahan sel akan mengakibatkan terjadinya peningkatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Yunita, 2011). Selanjutnya Salisbury dan Ross (1992) menyatakan bahwa IBA merupakan kelompok hormon auksin yang banyak dihasilkan tanaman, sedangkan NAA merupakan hormon buatan dan tidak dihasilkan oleh tanaman tetapi memiliki daya kerja seperti auksin

Bukori (2011), menyatakan Growtone yang digunakan adalah hormon berbentuk bubuk berwarna putih dan mengandung fungisida, yang berfungsi merangsang pertumbuhan bibit (stump, setek, cangkok) dan menekan kematian bibit akibat jamur saat pemindahan ke lapangan serta dapat merangsang atau mempercepat pertumbuhan akar. Auksin yang dikandung Growtone dapat meningkatkan persentase tanaman hidup. Menurut Bukori (2011) Auksin memiliki kandungan bahan aktif antara lain: Naftalena asetat 0,067%, metil-1 naftalena setamida 0,013%, metil-1 naftalena asetat 0,033%, idol-3 butirat 0,05% dan thiram 4%.



Gambar 1. Rata-rata Persentase bertunas (%) setek lada umur 12 minggu setelah tanam terhadap aplikasi Auksin pada komposisi media tanam berbeda.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh selama penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Jenis media yang memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan setek lada pada parameter waktu bertunas dan panjang tunas adalah media pasir + kompos + tanah (1:1:1) dan parameter jumlah tunas adalah media pasir + tanah (1:1) sedangkan parameter jumlah daun adalah media pasir + kompos + tanah (2:1:1).
2. Pemberian zat pengatur tumbuh auksin 4 gram/liter air per setek pada semua parameter pengamatan memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan setek lada dibanding tanpa perlakuan dan zat pengatur tumbuh auksin 2 gram/liter air.
3. Tidak terdapat interaksi antara berbagai jenis media dan pemberian zat pengatur tumbuh auksin terhadap semua parameter yang diamati.

Media pasir + kompos + tanah (1:1:1) dan zat pengatur tumbuh auksin 4 gram/liter air dapat digunakan sebagai perbaikan pertumbuhan setek lada. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jenis media yang sama tapi dengan konsentrasi zat pengatur tumbuh yang lebih tinggi atau konsentrasi yang sama tapi menggunakan media yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, S. 2009. Pertumbuhan Bibit Setek Lada (*Piper Nigrum* L.) Pada Beberapa Macam Media. Skripsi . Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Artanti, F.Y., 2007. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi IAA terhadap pertumbuhan Setek Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni M.). Skripsi S1 FP UNS Surakarta.
- Bukori. 2011. Uji Pemberian Auksin dan Plant Catalys 2006 pada Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Universitas Pekanbaru. 19 halaman.

- Danosastro. 1978. Zat Pengatur Perumbuhan dalam Pertanian. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Enita. 2005. Pengaruh Berbagai Bahan Perbanyakan Secara Setek dan Rootone F pada Aggrek Vanda Genta Bandung. Thesis Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan H. Susilo, UI Press, Jakarta.
- Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. Bogor: Cv. Jasaguna.
- Lingga, P. 2006. Petunjuk penggunaan Pupuk. Penerbit Swadaya. Jakarta. 150 hal
- Risky, S. 2005. Pengaruh Penggunaan Jenis Media Tumbuh Terhadap Perumbuhan Tanaman. Skripsi Universitas Muhammadiyah Malang.
- Rochman dan Harjadi, 1973. Pembiakan Vegetatif. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Salisbury, F. B. dan Ross, C. W. 1992. Fisiologi Tumbuhan Jilid 3. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Usman Daras, 2015. Strategi peningkatan produktivitas Lada dengan tajar tinggi dan pemangkasan intensif serta kemungkinan adopsinya di Indonesia. Perspektif Vol. 14 (2) 2015. Hlm 113 - 124 Issn: 1412-8004
- Wasito, A. dan W. Nuryani, 2005. Dayaguna Kompos Limbah Pertanian Berbahan Aktif Cendawan Gliocladium terhadap Dua Varietas Krisan. J. Hort. 15(2): 97-101
- Watijo. 2007. Uji Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh pada Setek Lada (*Piper nigrum* L.) Asal Sulur Panjat dan Sulur Gantung. Skripsi STIPER Dharma Wacana Metro Lampung. 11 halaman.
- Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa, dan Rootone F terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa*). Universitas Solo. 7 halaman.