

PENGARUH APLIKASI ZPT TERHADAP PERTUMBUHAN STEK LADA (*Piper nigrum* L.) PADASULUR CACING

Khairil Amri¹, Saniar Fauza²

¹Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Almuslim

²Dosen Fakultas Pertanian Universitas Almuslim

Jln. Almuslim No.1, Bireuen-Aceh Indonesia

(Email: khairilamri324@gmail.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi ZPT yang mengandung bahan dasar (IBA, Enzim, Antibiotik) yang efektif terhadap pertumbuhan stek lada dari sulur cacing. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tingkeum Manyang Kecamatan KutaBlang Kabupaten Bireuen pada bulan Juli sampai September 2019, dengan Ketinggian tempat 5 m dpl. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan delapan perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali ulangan. Perlakuan: Konsentrasi ZPT (Z) yang terdiri dari 8 taraf yaitu Z₀ = tanpa perlakuan, Z₁ = 2 ml / 5 batang stek lada, Z₂ = 4 ml / 5 batang stek lada, Z₃ = 6 ml / 5 batang stek lada, Z₄ = 8 ml / 5 batang stek lada, Z₅ = 10 ml / 5 batang stek lada, Z₆ = 12 ml / 5 batang stek lada dan Z₇ = 14 ml / 5 batang stek lada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh yang berbahan aktif IBA, antibiotik dan enzim sangat efektif digunakan pada stek lada dari sulur cacing karena berpengaruh sangat nyata pada waktu muncul tunas, jumlah tunas, panjang tunas pada umur 30, 45 dan 60 HST, jumlah daun pada umur 45 dan 60 HST, jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi yang terbaik adalah Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada).

Kata Kunci : ZPT, Stek, Lada.

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu tanaman rempah paling tua dan populer di dunia. Rempah ini diperkenalkan pada abad ke-14 oleh para pedagang dari India dan ditanam di beberapa daerah bagian utara pulau Sumatera. Pada masa prasejarah, lada dibudidayakan secara luas di daerah tropis Asia Tenggara. Tanaman hijau ini tumbuh merambat sejak zaman dahulu di pesisir pantai Malabar, India (Lombard, 2006). Di Indonesia pada tahun 1929, produksi lada berpusat di Lampung dan Bangka. Tidak hanya Lampung dan Bangka, produksi lada di Indonesia diperoleh dari daerah Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, Sulawesi Selatan,

Aceh, Sumatera Barat, dan Jawa Barat (Wahid, 2015).

Berdasarkan data International Pepper Community (IPC), pada tahun 2000 Indonesia mampu memenuhi 90% kebutuhan lada dunia, namun setelah itu kondisinya semakin menurun. Produktivitas lada baru mencapai rata-rata 723 kg ha⁻¹ pada tahun 2010 dari potensi di tingkat lapangan 2,5 ton ha⁻¹, atau di tingkat penelitian 4 ton ha⁻¹. Menurut laporan IPC pada tahun 2013, Indonesia menempati urutan ke dua dalam sumbangan produksi lada dunia yaitu sebesar 22%, setelah Vietnam yaitu sebesar 31%.

Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Aceh (2011) mencatat, produksi lada Aceh 217 ton pada tahun 2009, 205

ton pada tahun 2010, dan 216 ton pada tahun 2011. Luas areal tanaman lada juga terus terjadi penurunan dari 1.022 hektar (2009) menjadi 921 hektar (2010) dan 897 hektar (2011). Dari angka itupun ternyata hanya 424 hektar kebun lada yang menghasilkan. Sisanya 332 hektar, belum menghasilkan dan 141 hektar rusak. Saat ini kebun lada yang tersisa di Provinsi Aceh adalah di Aceh Besar dan Pidie.

Stek lada dengan sulur cacing adalah sulur panjang yang tumbuh dibagian batang utama sebelah bawah, dari bagian batang yang telah tua dan sebagian besar menjalar dekat permukaan tanah. Perbanyakan dengan generatif biasanya dilakukan untuk menghasilkan tanaman hibrida dan varietas baru yang bersifat unggul serta keanekaragaman genetik, tetapi perbanyakan secara generatif jarang dilakukan karena daya perkecambahan dan pertumbuhan kecambahnya rendah dan tidak menjamin hasil yang baik. Sedangkan, cara perbanyakan vegetatif adalah cara yang paling sering dilakukan karena tanaman lebih cepat berproduksi serta mempunyai sifat yang sama dengan induknya.

Sumber bahan tanam (setek) lada yang paling baik adalah sulur panjang, berasal dari tanaman yang berumur kurang dari 3 tahun (belum produksi), bebas serangan hama dan pathogen penyakit. Bahan tanam setek lada panjang berasal dari setek batang yang memiliki akar lekat. Setek satu buku berdaun tunggal memiliki kelebihan yaitu pemanfaatan bahan tanam yang efisien. Kelebihan setek pendek menggunakan 1 buku berdaun tunggal adalah dalam penghematan bahan tanam. Setek 1 buku berdaun tunggal diawali dengan penyemaian terlebih dahulu, sehingga penggunaan setek pendek dapat menekan kematian hingga 10%.

Bagian tanaman lada yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bagian sulur cacing/sulur tanah, karena bagian ini belum pernah dilakukan oleh orang lain, dan sulur cacing pada tanaman lada dibuang begitu saja dan tidak digunakan. Hal ini menyebabkan jangkauan dan permukaan serapan akar tanaman menjadi terbatas, sehingga kemampuan penyerapan hara dan air menjadi rendah serta kurang efektif. Untuk itu dibutuhkan suatu paket teknologi yang mampu memperbaiki sistem perakaran serta meningkatkan kemampuan serapan hara. Salah satu teknologi yang mampu memperbaiki sistem perakaran tanaman adalah dengan penggunaan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tingkeum Manyang Kecamatan Kuta Blang Kabupaten Bireuen pada bulan Juli sampai September 2019, dengan Ketinggian tempat 5 m dpl.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cutter, cangkul, polybag ukuran 10 x 15 cm, ember, papan nama, penggaris, bagan persemaian, kamera, alat tulis, kayu, plastik transparan, paranet, dan pipa air. Adapun bahan yang diperlukan pada penelitian ini adalah berupa stek lada, yang mengandung bahan aktif IBA, antibiotik dan enzim, air murni, tanah dan pupuk kandang.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial, dengan delapan perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali ulangan. Perlakuan: Konsentrasi ZPT (Z) yang terdiri dari 8 taraf yaitu Z0 = tanpa perlakuan, Z1 = 2 ml / 5 batang stek lada, Z2 = 4 ml / 5 batang stek lada, Z3 = 6 ml / 5 batang stek lada, Z4 = 8 ml / 5 batang stek lada, Z5 = 10 ml / 5 batang

stek lada, Z6 = 12 ml / 5 batang stek lada dan Z7 = 14 ml / 5 batang stek lada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Zat Pengatur tumbuh (ZPT)

Waktu Muncul Tunas (Hari)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap waktu muncul tunas stek lada pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Rata-Rata Waktu Muncul Tunas Stek Lada Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Waktu Muncul Tunas (Hari)
Z ₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada)	25.3 ^d
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	22.7 ^c
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	22.1 ^b
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	22.4 ^b
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	22.2 ^b
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	22.1 ^b
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	19.8 ^a
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	19.1 ^a
BNJ _{0,05}	1.5

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 1 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh yang mengandung bahan aktif IBA, antibiotik dan enzim berpengaruh sangat nyata terhadap waktu muncul tunas stek lada, hal ini dapat dilihat dari muncul tunas tercepat dijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dengan waktu tumbuh 19.1 hari dan yang terlama terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada) dengan waktu tumbuh 23.5 hari, yang mengindikasikan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh yang mengandung bahan aktif IBA, antibiotik dan enzim berfungsi mengaktifkan tunas.

Hormon IBA adalah salah satu hormon yang termasuk dalam kelompok auksin yang memicu pembentukan hormon sitokinin yang berperan dalam pembentukan waktu muncul tunas stek lada. Antibiotik yang terkandung dalam zat pengatur tumbuh mampu membunuh bakteri, sehingga dapat menghancurkan segala jenis bakteri menekan

perkembangan bakteri dan enzim efektif dalam memicu aktivitas hidrolitik yang menghidrolisis menjadi senyawa glukosa, sehingga efektif dalam memicu pertumbuhan tunas dengan cepat.

Sesuai dengan pernyataan Wibowo (2018), zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) dengan konsentrasi yang sesuai sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tunas. Selain zat pengatur tumbuh semuanya itu berperan di dalam proses metabolisme sehingga dapat memicu pertumbuhan tunas. Mahardika (2013), menyatakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mempercepat proses fisiologi pada tanaman yang memungkinkan untuk pertumbuhan tunas lebih cepat.

Jumlah Tunas (Tunas)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah tunas stek lada pada Tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Tunas Stek Lada Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Jumlah Tunas (Tunas)
Z ₀ (Kontrol)	1.3 ^a
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	1.4 ^a
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	1.5 ^a
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	1.6 ^a
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	1.8 ^b
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	1.9 ^b
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	2.0 ^b
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	2.2 ^c
BNJ _{0,05}	0.3

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah tunas stek lada, hal ini dapat dilihat dari nilai terbaikedijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dengan jumlah 2.2 tunas dan yang terendah terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada) dengan jumlah 1.3 tunas. Karena diduga pemberian zat pengatur tumbuh efektif dalam membantu proses pertumbuhan jumlah tunas. Zat pengatur tumbuh dapat menambah jumlah hormon IBA dan enzim yang ada dalam tanaman sehingga membantu meningkatkan pertumbuhan tunas karena hormon IBA dan enzim dapat memicu pecahnya seludang tunas dan tumbuhnya mata tunas, selain itu jumlah hormon IBA dan enzim akan mencegah dominansi apikal sehingga pertumbuhan tunas samping tidak terhambat.

Sesuai dengan pendapat Panjaitan, dkk (2014), kinerja jumlah hormon IBA dan enzim yang diproduksi

akar dapat mendukung pertumbuhan tunas tanaman. Pemberian zat pengatur tumbuh yang dapat mempercepat tumbuhnya tunas baru diantaranya IBA, antibiotik dan enzim merupakan kandungan yang mempercepat pertumbuhan jumlah tunas (Campbell, 2015).

Menurut Marsono dan Sigit (2012), pemberian zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) mengandung auksin dan thiamin yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Auksin bekerja dengan merangsang sel-sel meristem apikal batang dan pucuk batang.

Panjang Tunas (cm)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang tunas stek lada pada umur 30, 45 dan 60 HST pada Tabel 3 dibawah ini:

Tabel 3. Rata-Rata Panjang Tunas Stek Lada Pada Umur 30, 45 dan 60 HST Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Panjang Tunas (cm)		
	30 HST	45 HST	60HST
Z ₀ (Kontrol)	5.2 ^a	6.3 ^a	8.1 ^a
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	5.4 ^a	8.5 ^b	9.5 ^b
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	6.1 ^b	8.9 ^c	9.7 ^b
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	6.5 ^c	9.4 ^d	10.3 ^c
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	6.5 ^c	10.3 ^e	11.3 ^e
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	7.1 ^d	11.6 ^f	10.8 ^d
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	7.4 ^d	11.7 ^f	14.5 ^f
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	7.6 ^d	12.8 ^g	16.2 ^g
BNJ _{0,05}	0.3	0.3	0.2

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 3 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas stek lada pada umur 30, 45 dan 60 HST, hal ini dapat dilihat dari nilai terbaik dijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dan yang terendah terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada). Karena diduga karena adanya peran zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) dalam bahan stek sehingga efektif dalam memicu pertumbuhan panjang stek lada dikarenakan zat pengatur tumbuh efektif dalam mempercepat pertumbuhan tunas serta dapat menyintesis senyawa pati menjadi karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembentukan tunas dari stek.

Auksin berperan penting dalam diferensiasi dan perpanjangan sel (Erdag *et al.* 2010). Auksin alami yang dihasilkan oleh tanaman mengubah cadangan karbohidrat menjadi gula larut

yang sangat diperlukan untuk pembelahan sel serta meningkatkan mobilisasi gula dari daun ke pangkal stek untuk pembentukan tunas menjadi lebih cepat (Kurniawati, 2014). Menurut Soekotjo *et al.* (2004), menyatakan bahwa zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) efektif dalam menstimulasi pembentukan kalus, dimana kalus merupakan awal dari pembentukan tunas stek lada. Hal ini dikarenakan zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) mengandung hormon auksin yang berfungsi menstimulasi pertumbuhan stek tunas lada.

Jumlah Daun (Daun)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah daun stek lada pada umur 45 dan 60 HST pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Rata-Rata Jumlah Daun Stek Lada Pada Umur 45 dan 60 HST Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Jumlah Daun (Daun)	
	45 HST	60HST
Z ₀ (Kontrol)	1.2 ^a	1.9 ^a
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	1.3 ^a	2.2 ^b
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	1.5 ^b	2.5 ^b
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	1.6 ^b	2.6 ^c
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	1.8 ^c	2.9 ^c
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	2.1 ^d	3.3 ^d
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	2.2 ^d	3.4 ^d
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	2.4 ^e	3.8 ^e
BNJ _{0,05}	0.2	0.4

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 4 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun stek lada pada umur 45 dan 60 HST, hal ini dapat dilihat dari nilai terbaikedijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dan yang terendah terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada). Hal ini membuktikan bahwa zat pengatur tumbuh yang diberikan mempengaruhi jumlah daun. Zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) memicu terjadinya proses fotosintesis karena pengaruhnya dalam memicu peningkatan produksi klorofil. Dengan peningkatan produksi klorofil pada stek lada mengakibatkan proses fotosintesis juga meningkat sehingga akan terbentuk senyawa

organik seperti karbohidrat untuk proses pembentukan daun.

Menurut Prawiranata (2011), sitokinin efektif dalam merangsang terjadinya proses sitokinesis pada sel dan mempunyai peranan dalam sintesis protein. Sitokinin juga dapat mencegah timbulnya daun yang menguning pada waktu daun menua. Daun yang tua akan menjadi menguning karena perombakan klorofil, tetapi sitokinin efektif dalam mengaktifkan sejumlah proses metabolisme pada tempat yang diberi perlakuan dan mencegah terombaknya klorofil.

Jumlah Akar (Akar)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap jumlah akar stek lada pada Tabel 5 dibawah ini:

Tabel 5. Rata-Rata Jumlah Akar Stek Lada Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Jumlah Akar (Akar)
Z ₀ (Kontrol)	15.0 ^a
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	15.5 ^a
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	16.3 ^b
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	18.2 ^c
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	20.1 ^d
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	23.2 ^e
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	29.6 ^f
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	32.5 ^g
BNJ _{0,05}	0.7

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh (ZPT) berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar stek lada, hal ini dapat dilihat dari nilai terbaikedijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dengan jumlah akar 32.5 dan yang terendah terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada) dengan jumlah akar 15 yang disebabkan karena zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) yang merupakan zat pengatur tumbuh yang berperan penting dalam proses pembelahan dan diferensiasi sel, sehingga efektif dalam mendukung pertumbuhan akar pada stek batang buah naga.

Menurut Sasmitamihardja (2014), menyatakan auksin bergerak dari pucuk ke bagian basal tumbuhan (basipetal) dan bukan dari basal ke

pucuk (akropetal). Sifat zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) yang basipetal ini menyebabkan efektifitas zat pengatur tumbuh tersebut terakumulasi di akar dan mempengaruhi pembentukan akar stek lada. Wareing (1976) dalam Mahardika (2013), mengemukakan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh bertujuan untuk mempercepat proses fisiologi tanaman yang memungkinkan tersedianya pembentuk organ vegetatif, sehingga dapat meningkatkan zat hara yang tersedia dan efektif dalam memicu jumlah akar stek lada.

Panjang Akar (Akar)

Hasil analisis sidik ragam (anova) menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap panjang akar stek lada pada Tabel 6 dibawah ini:

Tabel 6. Rata-Rata Panjang Akar Stek Lada Akibat Pemberian Aplikasi ZPT

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
Z ₀ (Kontrol)	4.7 ^a
Z ₁ (2 ml/5 Batang Stek Lada)	4.9 ^a
Z ₂ (4 ml/5 Batang Stek Lada)	5.4 ^b
Z ₃ (6 ml/5 Batang Stek Lada)	6.7 ^c
Z ₄ (8 ml/5 Batang Stek Lada)	7.3 ^d
Z ₅ (10 ml/5 Batang Stek Lada)	7.4 ^d
Z ₆ (12 ml/5 Batang Stek Lada)	8.8 ^e
Z ₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada)	10.8 ^f
BNJ _{0,05}	0.4

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak sangat nyata pada uji BNJ pada taraf (0,05).

Berdasarkan Tabel 5 diatas menunjukkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh berpengaruh sangat nyata terhadap panjang akar stek lada, hal ini dapat dilihat dari nilai terbaikedijumpai pada perlakuan Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada) dengan panjang akar 10.8 cm dan yang terendah terdapat pada Z₀ (0 ml/5 Batang Stek Lada) dengan panjang akar 4.7 cm yang disebabkan zat pengatur tumbuh (IBA, antibiotik dan enzim) mempunyai

beberapa peran dalam mendukung kehidupan tanaman diantaranya adalah mendorong primordial akar. Zat pengatur tumbuh memicu terjadinya pembelahan sel, sehingga diperlukan untuk pembentukan akar

Kemunculan akar disebabkan karena adanya auksin yang terkandung dalam ZPT yang diaplikasi pada stek tanaman lada. Auksin ini memiliki peran dalam pembelahan sel, pemanjangan sel, pembentukan akar adventif dan

diferensiasi akar Auksin sangat berpengaruh terhadap ekspresi gen diberbagai jaringan dan menyebabkan perubahan fisiologi juga morfologi pada tanaman. auksin dapat menyebabkan perpanjangan batang, internode, tropism, apikal dominan, absisi, dan inisiasi perakaran (Abbas, 2011).

Auksin dapat meningkatkan pertumbuhan akar dikarenakan dapat menginduksi sekresi ion H⁺ keluar melalui dinding sel, pengasaman dinding sel menyebabkan K⁺ diambil dan pengambilan ini mengurangi potensial air dalam sel. Akibatnya air masuk kedalam sel juga mendorong enzim selulase memotong-motong ikatan selulosa pada dinding primer hingga dinding elastis dan sel membesar (Gunawan, 2017).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pemberian zat pengatur tumbuh yang berbahan aktif IBA, antibiotik dan enzim sangat efektif digunakan pada stek lada dari sulur cacing karena dapat mempercepat waktu muncul tunas dan dapat menghambat panjang tunas, jumlah daun, jumlah tunas, panjang tunas pada umur 30, 45 dan 60 HST, jumlah daun pada umur 45 dan 60 HST, jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi yang terbaik adalah Z₇ (14 ml/5 Batang Stek Lada).

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, B., F. H. Listyorini dan B. Amriati. 2011. In vitro seed germination and planlets development of Grammotophylum scriptum Lindl. (Orchidaceae). Jurnal International Research of Plant Science. Vol 2 (5):154-159.
- Erdag. B.B., Emek, Y.C., & , S.K. 2013. Clonal propagation of *Dorystoechas hastata* via axillary shoot proliferation. 233-240.
- Gunawan, L. W. 2017. Teknik Kultur Jaringan. Bogor. Pusat antar universitas bioteknologi Institute Pertanian Bogor.
- Lombard, D. 2006. Kerajaan Aceh Zaman Sultan Iskandar Muda (1607-1636). Jakarta: Kepustakaan Populer Gramedia, Forum Jakarta Paris, Ecolefrancaise d'Extreme-Orient.
- Mahardika, I.K.D.,I.N. Rai dan I. Wiratmaja. 2013. Pengaruh Komposisi Campuran Bahan Media Tanaman Konsentrasi IBA Terhadap Pertumbuhan Bibit Ngumpen Bali (*Mangifera caesia* Jack.). Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian Universitas Udayana. Bali.
- Marsono dan Sigit Lingga P. 2012. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Sawadaya. Jakarta.
- Panjaitan, M. 2014. Pengaruh Konsentrasi IBA dan Lama Perendaman terhadap presentase Keberhasilan Pertumbuhan Setek Pucuk Jeruk Nipis. [Skripsi]. Medan. Fakultas Pertanian. Universitas Katolik Santa Thomas Sumatera Utara. 48 hal.
- Prawiranata, W. ,S. Harran dan P. Tjondronegoro. 2011. Dasar – dasar Fisiologi Tumbuhan II . Fakultas Pertanian IPB.Bogor.
- Sasmitamihardja , D. dan A.H. Siregar. 2014. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. ITB. Bandung.
- Soekotjo,S. Hardiwinoto, Sukirno, Adriana. 2004. Silvikultur. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.