



KAJIAN PERTUMBUHAN STEK TANAMAN LADA (*Piper nigrum L*) DENGAN PEMBERIAN AUKSIN ALAMI DAN KOMBINASI MEDIA TANAM

Rita Hayati, Bagus Fajara, Ririn Harini dan Jafrizal

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan
Jl. Bali PO Box 118 Telp (0736)22765, Fax (0736) 26161, Bengkulu 38119

Email : drritaku@gmail.com

ABSTRAK

Pemanfaatan Auksin alami yang dikombinasi dengan media tanam pada stek tanaman Lada (*Piper nigrum L*) tujuannya untuk meningkatkan pertumbuhan stek. Penelitian telah dilakukan di Taba Penajung Bengkulu Tengah bulan Oktober 2019 hingga Januari 2020 menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial. Faktor pertama Auksin alami (F) dengan 4 taraf : F0 (Kontrol), F1 (15cc/l air), F2 (30cc/l air), F3 (45cc/l air), sedangkan Faktor kedua Media Tanam(M) dengan : M0 (Kontrol) Tanah, M1 (2:1) tanah dicampur Pupuk Kandang : Sekam Padi, M2 (1:1) tanah dicampur Pupuk Kandang : Sekam Padi, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Hasil data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5 %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh pemberian Auksin alami berpengaruh nyata terhadap Panjang Tunas, Jumlah Daun, Jumlah Akar dan Panjang Akar tanaman Lada, sedangkan media tanam berpengaruh nyata terhadap Jumlah Daun tanaman Lada dan interaksi antara kedua perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh nyata terhadap Panjang tunas tanaman Lada (*Piper nigrum L*).

Kata kunci : *Stek Lada, auksin alami, pupuk kandang, dan sekam padi.*

PENDAHULUAN

Penyumbang Devisa negara dari tanaman Lada (*Piper nigrum, L.*) memiliki peran penting dalam perekonomian nasional anatar lain sebagai penyedia lapangan kerja, bahan baku industri dan konsumsi langsung. Lada menempati urutan keempat setelah minyak sawit, karet, dan kopi. Indonesia merupakan negara penghasil lada terbesar di dunia, walaupun demikian peningkatan produksi harus tetap dilakukan untuk menambah peluang pasar lada yang sudah ada. Usaha untuk

menambah produksi tidak hanya melalui perluasan lahan saja, tetapi juga harus dengan perbaikan dan pengembangan teknik budidaya melalui perbanyakan secara vegetative (stek), penggunaan varietas unggul, teknik penanaman yang baik, pengairan, pemupukan, dan perlindungan tanaman dari gulma, hama dan penyakit.

Menurut Data Direktorat Jendral Perkebunan Indonesia, luas areal perkebunan lada di Indonesia pada tahun 2016 seluas 168.080 ha dan produksi

mencapai 82.168 ton. Sedangkan pada tahun 2017 luas areal perkebunan lada yaitu 167.626 ha dan produksi 82.964 ton. Ada pun data menurut wilayah Provinsi Bengkulu pada tahun 2016 luas areal perkebunan lada seluas 3.717 ha dengan produksi mencapai 1.963 ton, dan pada tahun 2017 sedikit meningkat dengan luas area 3.735 ha dengan hasil produksi 1.968 ton. Berdasarkan data di atas untuk terus meningkatkan luas areal dan produksi lada perlu dilakukan perbanyak dengan cara, perbanyak tanaman secara vegetative (stek).

Perbanyak secara vegetative (stek) dengan penggunaan Auxin yaitu untuk memacu terbentuknya perakaran, tunas, cabang, daun, bunga dan buah. Ada beberapa bahan sumber yang mengandung Auxin alami antara lain air kelapa muda dan bawang merah. Pemberian zat perangsang tumbuh Auxin alami sebagai salah satu Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) bagi tanaman mempunyai pengaruh terhadap pengembangan sel, fototropisme, geotropisme, apical, dominansi, pertumbuhan akar partenokarpi, absission, pembentukan kalus dan respirasi (Driyunita, 2017).

Air kelapa muda mengandung zat hara dan ZPT yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan

tanaman. Air kelapa muda mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin 60% dan sitokinin 5,8 mg/L. Air kelapa muda juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca dan P (Yunita, 2011).

Bawang Merah (*Allium cepa L.*) dapat digunakan sebagai ZPT alami, karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin 65% dan giberelin 30%, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih Marfirani (2014). Penelitian tentang ZPT alami pernah digunakan pada tanaman Melati Putih (*Jasminum sambac L.*) yang menggunakan dari ekstrak bawang merah pada konsentrasi 1,5 % (15 cc/liter air), berpengaruh nyata pada pertumbuhan akar dan panjang tunas (Khair, Meyzal, dan Zailani , 2013).

Penggunaan media pembibitan menggunakan lapisan tanah topsoil yang merupakan lapisan tanah yang relative lebih subur jika dibandingkan dengan tanah subsoil, karena banyak mengandung unsur hara dan bahan organik. tetapi tanah lapisan atas biasanya lebih mudah terangkut dan hanyut terbawa aliran air, terutama pada permukaan tanah dengan kemiringan yang tinggi.

Unsur Hara Tanah dapat ditambahkan melalui pencampuran media merupakan salah satu faktor luar yang sangat berpengaruh terhadap keberhasilan pembibitan stek. Hal ini disebabkan media dalam pembibitan merupakan salah satu faktor yang sangat berperan terhadap pertumbuhan awal, terutama terbentuknya akar, penambahan sekam padi secara nyata mempengaruhi sifat kimia, fisik dan biologi tanah. Sifat yang berpengaruh akibat pemberian sekam padi adalah agregasi tanah, sehingga akan menghindarkan terjadinya kerak tanah dan penetrasi akar tanaman. Manfaat sekam padi secara tidak langsung memperbaiki sifat fisik tanah. Pengaruh utama terhadap struktur tanah adalah hubungan dengan pemadatan, aerasi, dan perkembangan akar. Hasil pembenahan sekam padi ditanah saling membantu reklamasi dan meningkatkan hasil tanaman. Ada beberapa kandungan sekam padi pada hasil analisis sekam padi, protein jenuh 3,27%, lemak 1,18%, karbohidrat 33,71%, serat jenuh 35,68%, abu 17,71% (Sukanto dan Hadisuwito, 2012).

Pupuk kandang merupakan limbah dari hasil peternakan, jenis ternak yang menghasilkan pupuk kandang sangat beragam, diantaranya

sapi, kambing, ayam dan ternak lainnya. Setiap jenis pupuk kandang mempunyai kandungan zat hara yang berbeda tergantung bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak, dari beberapa jenis pupuk kandang kotoran ayam memiliki komposisi zat hara yang tinggi. Kandungan unsur hara pada jenis pupuk kandang kotoran ayam yaitu, N 1,00%, P 2,80%, K 0,40%, dan Air 55% (Solehin Ade, 2016).

Berdasarkan uraian di atas pengaruh pemberian dari beberapa konsentrasi auksin alami dan media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum L*). Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh auksin alami dan media tanam terhadap pertumbuhan stek lada (*Piper nigrum L*). Hipotesis Pemberian konsentrasi auksin alami berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum L*). Media tanam berpengaruh nyata terhadap Pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum L*). Adanya interaksi perlakuan pemberian konsentrasi auksin alami dan media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman lada (*iper nigrum L*).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Jl. Lintas Bengkulu-Curup Km 36

Kel. Taba Penajung, Kec. Taba Penanjung Kab, Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. Pada ketinggian \pm 500 Mdpl. Penelitian dilaksanakan selama \pm 3 Bulan, yang dimulai pada tanggal 27 Oktober 2019 – 18 Januari 2020. Alat yang digunakan adalah alat tulis, cangkul, ember, gelas beaker 1000 ml, jarum suntik/ml, jerigen, kamera, kertas label, pisau, mistar sprayer dan timbangan. Sedangkan bahan yang digunakan adalah sulur gantung bibit lada varietas Natar 1, polybag ukuran 1 kg, serta bawang merah - air kelapa muda - EM4 - gula merah - air, sekam padi, pupuk kandang jenis kotoran ayam dan pupuk dasar NPK Mutiara.

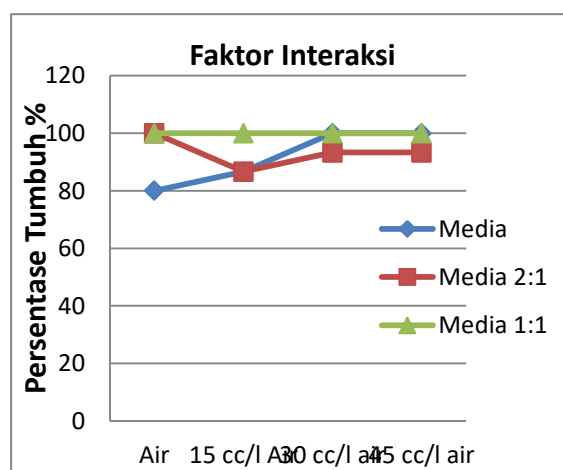
Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial (RALF) dengan dua faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama auksin alami terdiri dari empat taraf, yaitu: F0 = control, F1 = 15 cc/l air, F2= 30 cc/l air, F3 = 45 cc/l air. Faktor kedua media tanam (M) yang terdiri dari 3 macam, yaitu: M0 = kontrol/tanah, M1 = tanah pupuk kandang :sekam bakar (2:1), M2 tanah pupuk kandang : sekam bakar (1:1), terdapat 12 kombinasi perlakuan dan diulang 3 kali sehingga diperoleh 36 satuan percobaan setiap satuan percobaan terdapat 5 tanaman, sehingga di peroleh 180 unit tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Tumbuh (%)

Hasil pengamatan dan keragaman terhadap rata-rata persentase tumbuh tanaman stek lada, menunjukkan bahwa pemberian auksin alami dan media tanam serta interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap persentase tumbuh.

hasil pengamatan persentase tumbuh stek tanaman lada tanaman yang hidup mencapai 95 %.



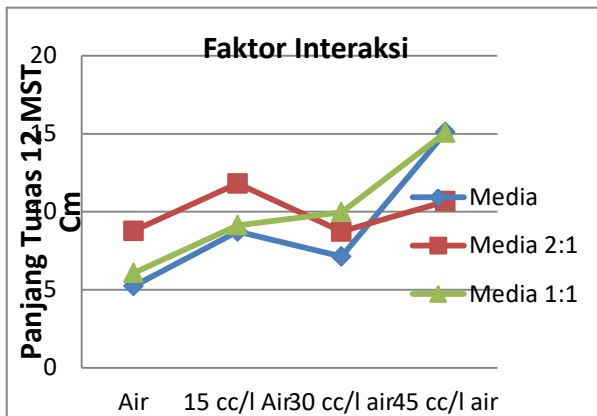
Gambar 1. interaksi auxin dan media tanam persentase tumbuh 4 MST

Panjang Tunas 12 MST

Hasil dari pengamatan keragaman terhadap rata-rata panjang tunas stek lada pada umur 12 MST menunjukkan pengaruh pemberian auksin alami berpengaruh sangat nyata, sedangkan perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, dan interaksi keduanya

berpengaruh nyata terhadap panjang tunas.

Berdasarkan uji lanjut DMRT (*Duncan's multiple range test*) pemberian auksin alami telah menunjukkan F0 (6.69 cm) berbeda sangat nyata dengan F1 (9.89 cm) dan F3 (13.61 cm), F0 berbeda sangat nyata pada F1 dan F3 sedangkan F1 berbeda sangat nyata dengan F3 dan tidak berbeda nyata terhadap F2.



Gambar 2. Faktor interaksi auksin alami dan media tanam panjang tunas 12 MST

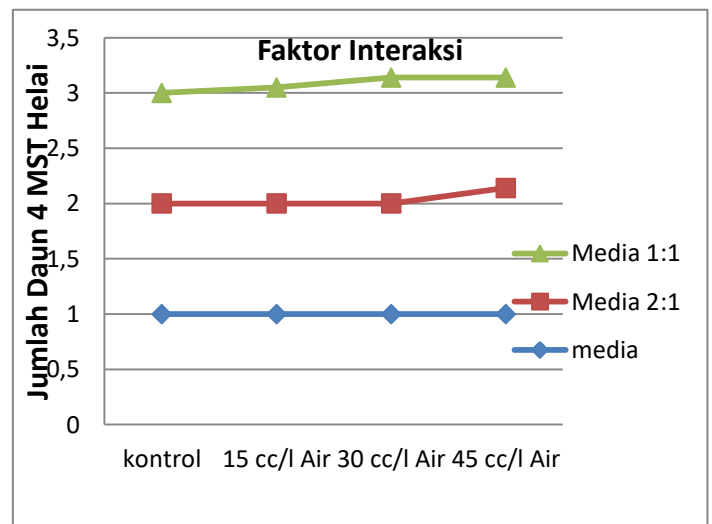
Perlakuan auksin alami 45 cc/l air dan media tanam kontrol dan tanah dicampur pupuk kandang + sekam padi 1:1 menunjukan hasil terbaik dibandingkan dengan 15 dan 30 cc/l air. Auksin dan media tanam saling berhubungan pada pertumbuhan panjang stek tanaman lada yang terdapat pada umur 12 MST.

Jumlah Daun 4 MST (Helai)

Hasil dari pengamatan keragaman terhadap rata-rata jumlah

daun stek tanaman lada pada umur 4 MST, menunjukkan bahwa pemberian auksin alami tidak berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Berdasarkan uji lanjut DMRT bahwa perlakuan media tanam M0 (1.00) Helai) tidak berbeda nyata dengan M1 (1.03 Helai), tetapi berbeda sangat nyata dengan M2 (1.04 Helai). M0 tidak berbeda nyata dengan M1 tetapi berbeda sangat nyata dengan M2 sedangkan M1 berbeda sangat nyata dengan M2. Interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

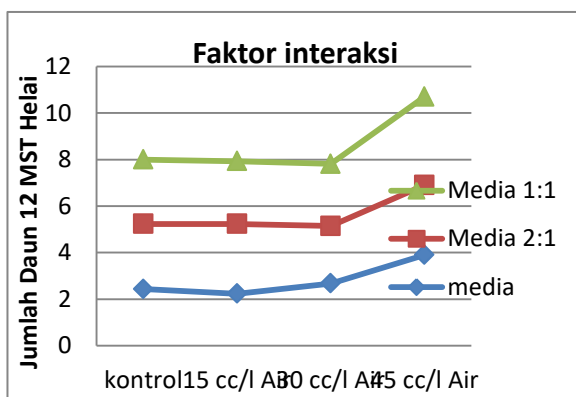


Gambar 3. Faktor interaksi auksin alami dan media tanam jumlah daun 4 MST

Jumlah Daun 12 MST (Helai)

Hasil dari pengamatan keragaman terhadap rata-rata jumlah daun stek tanaman lada pada umur 12 MST, menunjukkan bahwa pemberian auksin alami berpengaruh nyata, sedangkan perlakuan media tanam tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, dan interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Rata-rata jumlah daun dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Berdasarkan uji lanjut DMRT bahwa perlakuan auksin alami F0 (2.66 Helai) tidak berbeda nyata dengan F1 (2.67 Helai) dan F2 (2.93 Helai) tetapi berbeda nyata dengan F3 (3.56 Helai), F0 tidak berbeda nyata dengan F1 dan F2 tetapi berbeda nyata dengan F3, sedangkan F1 tidak berbeda nyata dengan F2 tetapi berbeda nyata dengan F3. Interaksi keduanya tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.



Gambar 4. Faktor interaksi auksin alami dan media tanam jumlah daun 12 MST

Dengan penambahan auksin alami terjadi peningkatan jumlah daun helai dengan jumlah hasil daun tertinggi 3.56 helai dengan konsentrasi auksin alami 45 cc/l air, hal ini disebabkan hormon yang ada pada auksin alami dapat meningkatkan jumlah daun.

Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian auksin alami sangat berpengaruh nyata terhadap panjang tunas 12 MST, jumlah daun 10 MST, jumlah akar 12 MST, serta panjang akar 12 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada jumlah tunas dan persentase tumbuh. Sedangkan perlakuan media tanam menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun 4 MST, tetapi tidak berpengaruh nyata pada pengamatan jumlah panjang tunas, panjang akar, jumlah akar, persentase tumbuh, dan jumlah tunas. Interaksi antara keduanya menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang tunas, dan tidak berpengaruh nyata dengan jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, persentase tumbuh dan jumlah tunas.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian auksin alami berpengaruh sangat nyata terhadap panjang tunas 12 MST. Terdapat

perlakuan auksin alami F3 memberikan hasil nilai tertingginya yaitu F3 (13.61 cm) memberikan rata-rata nilai terbaik dibanding dengan F2 (8.61 cm), F1 (9.89 cm) F0 (6.69).

Hal ini diduga karena auksin alami yang terbuat dari ekstrak bawang merah dan air kelapa dapat merangsang proses pertumbuhan pada panjang tunas stek lada. Menurut Marfirani (2014), bahwa bawang merah memiliki kandungan auksin dan giberelin sehingga dapat memacu pertumbuhan benih. Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit stek.

Menurut (Setyowati, 2014 *dalam* Driyunitha, 2017), bawang merah berpengaruh baik terhadap diameter batang, jumlah daun dan tinggi tunas. Karena zat pengatur tumbuh yang di uji mengandung Alicin, vitamin B1 (Thamin) untuk pertumbuhan tunas, ribovlavin untuk pertumbuhan tanaman, mengandung auksin dan rhizokalin yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman.

Berdasarkan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pengamatan jumlah daun 4 MST berpengaruh nyata terhadap perlakuan media tanam M2 (0.26 Helai)

memberikan hasil rata-rata nilai tertinggi dibandingkan M0 (0.00 Helai) dan M1 (0.02 Helai) . Hal ini karena kesuburan pada tingkat tanah di campur pupuk kandang dan di banding dengan sekam padi itu dapat membuat kesuburan tanah yang baik pada stek tanaman lada. media tanam yang baik untuk panjang tunas adalah tanah dicampur pupuk kandang dan sekam padi serta pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat memberikan bahan organik, unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah serta mengembalikan hara yang hilang . selain itu juga dapat mencegah hilangnya air tanah dan laju infiltrasi air masuk dalam tanah, (Muhajir, 2017)

Penambahan sekam juga dapat memberikan hasil yang lebih baik karena sekam dapat memperbaiki sistem drainase dengan sifatnya yang mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, dan tidak mudah padat. Hal ini sesuai dengan Dini (2019) yang menyatakan bahwa tanaman lada menghendaki kondisi tanah yang memiliki aerasi dan drainase yang baik.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian auksin alami berpengaruh nyata terhadap jumlah daun 12 MST. perlakuan F3 menunjukan nilai tertingginya yaitu

(3.65 Helai) memberikan hasil rata-rata nilai tertinggi yang dibandingkan dengan F2 (2.93 Helai), F1 (2.67 Helai), dan F0 (2.66 Helai).

Hal ini diduga Zat pengatur tumbuh berfungsi mendorong pertumbuhan, dimana dengan pemberian zat pengatur tumbuh terhadap tanaman merangsang pemanjangan sel dan pembentukan akar sehingga dapat merangsang penyerapan hara oleh tanaman. Ini sesuai dengan fungsi auksin yaitu sebagai salah satu hormon pertumbuhan yang memicu terjadinya pembelahan sel, dan pertumbuhan akar, sehingga tanaman tersebut dapat tumbuh dengan baik. Menurut Trisna, N., Umar. H., Irmasari (2013), bahwa pemberian zat pengatur tumbuh juga dapat merangsang seluruh jaringan tumbuhan dan langsung meresap melalui akar, batang dan daun.

Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Tiwery, 2014), kandungan auksin dan sitokinin yang terdapat dalam air kelapa mempunyai peranan penting dalam proses pembelahan sel sehingga mampu membantu pembentukan tunas, pemanjangan tunas/cabang, dan daun apabila di berikan dengan konsentrasi yang optimal.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan

bahwa perlakuan konsentrasi auksin alami F3 berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah akar 12 MST dengan jumlah akar tertinggi yaitu F3 (11.44 cm) dibandingkan dengan F2 yang hanya menunjukkan nilai F2 (10.00cm), F1 (10.44 cm) dan F0(4.77 cm). Hal ini berperan sebagaimana auksin alami yang dapat memacu pertumbuhan akar. Zat pengatur tumbuh yang mempengaruhi kemampuan stek untuk berakar dan bertunas adalah sitokinin dan auksin. Pembentukan akar pada stek dapat didorong oleh adanya zat pengatur tumbuh auksin dengan cara mengalokasikan penyebaran fotosintat pada akar untuk meningkatkan pertumbuhan akar tersebut (Panjaitan, Ginting , Haryati, 2014).

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian auksin alami dengan perlakuan F3 sangat berpengaruh nyata terhadap panjang akar 12 MST dengan nilai tertinggi yaitu 16.30cm ,dibandingkan dengan F2 yang hanya menunjukkan nilai (14.72 cm), F1 (15.81 cm), dan F0 (9.69 cm). Hal ini diperkirakan auksin alami yang terbuat dari ekstrak bawang merah dan air kelapa juga mengandung hormon giberelin dan sitokinin untuk memacu pertumbuhan akar.

Air kelapa akan memperlunak sel-sel sklerenkim secara tidak langsung, akan tetapi bila berlebihan akan merusak sel dan mematikannya dikarenakan konsentrasi yang pekat dapat berakibat plasmolisis. Ini sesuai pula dengan hasil penelitian (Aldi, Muhardi, Anjar, 2017), menyatakan bahwa konsentrasi 25% air kelapa secara nyata meningkatkan panjang batang, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, dan panjang akar bibit stek lada.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) perlakuan media tanam tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada jumlah akar dan panjang akar, hal ini di duga akar merupakan organ vegetative utama yang menyerap air, mineral dan bahan-bahan penting lainnya untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan akar yang kuat diperlukan untuk kekuatan dan pertumbuhan pucuk. Apabila akar mengalami kerusakan karena gangguan biologis, fisik, atau mekanis, maka pertumbuhan pucuk akan terganggu. Sukamto dan Hadisuwito (2012) menyatakan bahwa akar berfungsi dalam pengisapan air dan zat cair yang bermuatan garam. Fungsi yang lain yaitu sebagai pengisap zat-zat hara bagi tanaman yang kemudian di edarkan keseluruh bagian tanaman melalui

jaringan kayu. Selain itu juga berfungsi sebagai peneguh tanaman sehingga pertumbuhannya kuat.

Media tanam tidak berpengaruh pada jumlah akar dan panjang akar. Hal ini karena jumlah akar ditentukan oleh pembelahan periklinal. Seperti yang dinyatakan Salisbury dan Ross (1995) dalam Tustiyani (2017) pembelahan periklinal yang diikuti dengan pertumbuhan sel anak menyebabkan timbulnya tonjolan yaitu primordia akar.

Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara auksin alami dan media tanam terhadap panjang tunas. Interaksi dapat dilihat pada perlakuan F3 dengan M0 dan M2 menunjukkan nilai rata-rata (15.10 cm) dan (15.07 cm). Hal ini diduga pada perlakuan auksin alami yang bekinerja merangsang roses pertumbuhan stek tanaman lada serta di dukung pada media tanam yang tersusun dengan tanah, pupuk kandang, dan sekam padi. Sehingga tanaman secara normal dapat mendapatkan nutrisi dari auksin alami dan sumber makanan dari media tanam. Sejalan dengan penelitian Aldi, Muhardi, Anjar (2017), bahwa media tumbuh dengan pemberian dosis air kelapa yang berbeda menunjukkan bahwa berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang

tunas. Pada pengamatan 75 HST saling berinteraksi antara media tanam dengan perlakuan dosis air kelapa.

Menurut (Hardjowigeno, 2013), Pertumbuhan tanaman lada sangat dipengaruhi oleh kondisi media tumbuh yang juga disebut faktor adaptasi, dimana banyak terdapat faktor fisik dari media tersebut yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, antara lain aerasi, kandungan air tanah, selain itu terdapat pula zat makanan dalam media tersebut .

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data pengaruh pemberian auksin alami dan media tanam terhadap pertumbuhan stek tanaman lada (*Piper nigrum L*) dapat disimpulkan bahwa :

Perlakuan pemberian auksin alami sangat berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, jumlah daun, jumlah akar dan panjang akar, tetapi tidak pada jumlah tunas dan persentase tumbuh terhadap stek tanaman lada (*Piper nigrum L*). Dari hasil analisis di atas perlakuan pemberian auksin alami terbaik terdapat pada perlakuan R3 (45 cc/l air).

Media tanam berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah daun dengan perlakuan M2 (1 : 1 tanah bercampur

pupuk kandang :sekam padi), tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas, jumlah akar, panjang akar, jumlah tunas, dan persentase tumbuh. Terjadi interaksi antara perlakuan pemberian auksin alami dan media tanam terhadap pertumbuhan panjang tunas stek tanaman lada (*Piper nigrum L*).

DAFTAR PUSTAKA

- Aldi, Muhardi, Lasmini Anjar S. 2017. Pertumbuhan Stek Tanaman Lada (*Piper Nigrum L*) Pada Komposisi Media Tumbuh Dan Dosis Air Kelapa Yang Berbeda. Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu, *e-J. Agrotekbis* 5 (4) : 415 - 422, Agustus 2017 ISSN : 2338-3011
- Direktorat jendral perkebunan, Statistik Perkebunan Indonesia Komoditas Lada . Luas Areal Dan Produksi Lada Menurut Provinsi Dan Status Pengusahaan, 2015 – 2017.Jakarta.
- Dini, E. R, 2019. Pengaruh Media Tumbuh Dan Dosis Pupuk NPK Pada Tumbuhan Stek Tanaman Lada (*Piper Nigrum L*). Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Bandar Lampung.
- Driyunitha. 2017. Pengaruh ZPT Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Lada. Universitas Kristen Indonesia, Agrosaint Uki Toraja Vol Viii No. 1

- Herdiyantoro Diyan. 2013. Rancangan Faktorial Rancangan Acak Lengkap Rancangan Acak Kelompok. Laboraturium Biologi Tanah Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Khair Hadrیمان., Meizal., dan Zailani Rh. 2013. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Melati Putih (*Jasminum Sambac L.*). Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian UMSU Medan.
- Marfirani, Melisa. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *Lentera Bio* 3 (1) : 73–76.
- Meynarti, S. D. I., N. Yumiati, I. Sulistiyorini, dan syafaruddin. 2011. *Induksi Kalus Embriogenik Lada (Piper nigrum L.) Varietas Petaling 1 Melalui Embriogenesis Somatik*. Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri 2 (1): 105-110.
- Muhajir Utomo, Sudarsono, Bujang Rusman, Tengku Sabrina, Jamalana Lumbanraja, dan wawan. 2019. Ilmu Tanah Dasar-dasar dan Pengelolaan. Prenda Media Group. 367 hal.
- Panjaitan LRH., Ginting J., Haryati. 2014. Respon pertumbuhan berbagai ukuran diameter stek bugenvil (*Bougainvillea spectabilis Wild*) terhadap pemberian zat pengatur tumbuh. *Jurnal online agroekoteknologi* 2(4): 1384-13 a.
- Rachan susanto. 2012. Direktorat Jendral Perkebunan *Penerapan Pertanian Organik*. Kanisus Yogyakarta.
- Salisbury dan Ross 1995, dalam Tustiyani 2017. Pengaruh Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pertumbuhan Stek Kopi, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Garut Jl. Raya Samarang No. 52-A, Garut
- Solehin ade. 2016. Kandungan unsure hara pupuk kandang pada beberapa jenis ternak, Teknologi Pertanian
- Sukamto dan Hadisuwito. 2012 “Membuat Pupuk Organik Cair”, Jakarta, Agro Media Pustaka.
- Tiwery, R. 2014. Pengaruh Penggunaan Air Kelapa (*Cocos nucifera*) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*). *J. Biopendix. 1 (1) : 1-9*.
- Trisna, N., Umar. H., Irmasari. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan Stump Jati (*Tectona grandis L.F.*). *Skripsi. Prodi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako. Palu*.
- Yunita, R. 2011. Pengaruh Pemberian Urine Sapi, Air Kelapa dan Rootone F Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Markisa (*Passiflora edulis var. flavicarpa*). Solok.Hal 1-10