

SURAT KETERNAGAN NASKAH DITERIMA

No. 022/PL15.8/LL/2019

Dengan ini, Redaksi Jurnal Penelitian Pertanian Terapan memberitahukan bahwa naskah Anda dengan identitas :

Judul : Pengaruh Pemberian Bio-Fob Ec Terhadap Induksi Akar Dan Tunas Stek Tanaman Lada (*Piper Nigrum L.*) Varietas Natar 1

Penulis : Muhámmad Ali Mulhaq, Tundjung Tripeni Handayani, Zulkifli, dan Martha L Lande

Afiliasi/institusi : Jurusan Biologi/FMIPA Universitas Lampung

Email : alimulhaq21@gmail.com

Tanggal Kirim : 14 Maret 2019

Telah memenuhi kriteria publikasi di Jurnal Penelitian Pertanian Terapan dan dapat kami terima sebagai bahan naskah untuk selanjutnya diteruskan pada proses Review. Melalui surat keterangan ini, penulis tunduk pada ketentuan hak cipta Jurnal Penelitian Pertanian Terapan [lihat Author Guideline di situs jurnal].

Untuk menghindari adanya duplikasi terbitan dan pelanggaran etika publikasi ilmiah terbitan berkala, kami berharap agar naskah/artikel tersebut tidak dikirimkan dan dipublikasikan ke penerbitan jurnal/majalah lain.

Demikian surat ini disampaikan, atas partisipasi dan kerja samanya, kami ucapkan terima kasih.

Bandar Lampung, 21 Maret 2019

Editor,


Analiasari
NIP 197608302010122002

PENGARUH PEMBERIAN Bio-FOB EC TERHADAP INDUKSI AKAR DAN TUNAS STEK TANAMAN LADA (*Piper nigrum* L.) KULTIVAR NATAR 1

THE EFFECT OF GIVING Bio-FOB EC ON THE INDUCTION OF ROOTS AND BUDS OF PEPPER CUTTINGS (*Piper nigrum* L.) CULTIVAR OF NATAR 1

Muhammad Ali Mulhaq^{1*}, Tundjung Tripeni Handayani², Zulkifli², Martha L Lande²

¹Mahasiswa Jurusan Biologi/FMIPA Universitas Lampung

²Dosen Jurusan Biologi/FMIPA Universitas Lampung

Jln. Soemantri Brodjonegoro No1 Bandar Lampung 35145

*E-mail: alimulhaq21@gmail.com

ABSTRAK

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu jenis rempah yang paling penting diantara rempah-rempah lainnya (*king of species*), baik di tinjau dari segi peran nya dalam menyumbangkan devisa negara maupun dari segi kegunaan nya yang sangat khas dan tidak dapat digantikan oleh rempah lainnya. Lada juga merupakan tanaman yang buahnya berfungsi sebagai bumbu masakan, obat herbal, anti bakteri dan anti oksidan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan Bio-FOB Ec (cair) dalam menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek pada tanaman lada (*Piper nigrum* L.) kultivar Natar 1. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal, dari berbagai konsentrasi Bio-FOB (0%, 1%, 2%, 3%, 4%) sebagai perlakuan. Setiap perlakuan dilakukan 5x ulangan sehingga terdapat 25 petak satuan percobaan. Variabel yang diamati yaitu Jumlah akar, panjang akar, panjang tunas, dan morfologi tanaman lada. Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Lavene, apabila sudah homogen dilanjutkan dengan Analisis Ragam (ANARA) α 5%, jika ada perbedaan untuk perlakuan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) α 5%. Hasil yang didapatkan yaitu pemberian Bio-fob Ec memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah akar, panjang akar, dan panjang tunas. Dan diperoleh perlakuan yang baik yaitu pada konsentrasi 1% untuk menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek tanaman lada.

Kata kunci : Lada (*Piper Nigrum* L.), Bio-FOB Ec.

ABSTRACT

Pepper (Piper nigrum L.) is one of the most important spices among king of species, both in terms of its role in contributing to the country's foreign exchange and in terms of its usefulness which is very distinctive and cannot be replaced by other spices. Pepper is also a plant whose fruit serves as a seasoning, herbal medicine, anti-bacterial and anti-oxidant. The purpose of this study was to determine the effect of adding Bio-FOB Ec (liquid) in inducing root growth and shoot cuttings on pepper (Piper nigrum L.) cultivar of Natar 1. This research was conducted from November 2018 to January 2019 at the Botanical Laboratory Department of Biology FMIPA University of Lampung. The design used was a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor, from various Bio-FOB concentrations (0%, 1%, 2%, 3%, 4%) as treatment. Each treatment was carried out 5 times so that there were 25 test units. The variables observed were number of roots, shoot length, root length, and pepper morphology. The data obtained were tested for homogeneity by Lavene test, if it was homogeneous followed by Analysis of Variance (ANARA) α 5%, if there was a difference for treatment, followed by the α 5% Smallest Significant Difference (BNT) test. The results obtained were that Bio-FOB Ec gave a significant influence on the variable number of roots, root length, and shoot length. And a good treatment is obtained at a concentration of 1% to induce root growth and shoot cuttings of pepper plants.

Keywords: Pepper (Piper Nigrum L.), Bio-FOB Ec.

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) merupakan salah satu jenis rempah yang paling penting diantara rempah-rempah lainnya (*king of species*), baik di tinjau dari segi peran nya dalam menyumbangkan devisa negara maupun dari segi kegunaan nya yang sangat khas dan tidak dapat digantikan oleh rempah lainnya. Indonesia pernah menjadi produsen lada terbesar dan berperan dalam pemenuhan kebutuhan lada di pasar internasional. Lada juga merupakan tanaman yang buahnya berfungsi sebagai bumbu masakan, obat herbal, anti bakteri dan anti oksidan. Kebutuhan lada dunia mencapai 350 ribu ton/tahun. Kontribusi Indonesia sebagai pengeksport lada mencapai 29% dari kebutuhan dunia, terbesar kedua setelah Vietnam (IPC, 2013).

Produksi lada di Indonesia pada tahun 2013 mencapai 91,039 ton. Karena luas area lada selama tahun 2013 - 2017 cenderung menurun, yaitu dari 171,920 ha menjadi 167,622 ha, sehingga produksi lada pun menurun dari 91,039 ton pada tahun 2013 menjadi 82,962 ton pada tahun 2017. Indonesia menduduki peringkat kedua negara pengeksport lada terbesar di dunia dengan rata-rata volume ekspor sebesar 181,61 ribu ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017).

Dalam upaya penyediaan bahan tanam lada yang unggul pemerintah melalui kementerian pertanian telah melepas beberapa kultivar lada yaitu; Petaling 1, Petaling 2, Lampung Daun Kecil (LDK), Chunuk, Natar 1, Natar 2, dan Bengkayang. Dan berikut ini merupakan deskripsi dari salah satu kultivar lada yang digunakan yaitu Natar 1; mulai berbunga pada umur 10 bulan, bentuk buah bulat, warna buah muda hijau dan merah jingga, rentang waktu dari mulai berbunga sampai buah masak 8 bulan, rata-rata buah pertandan 57,3 butir (BPTP Bangka Belitung, 2016). Lampung terkenal sebagai provinsi penghasil lada hitam yang terkenal dengan sebutan Lampung black pepper. Salah satu varietas yang berkembang di Provinsi Lampung yaitu Natar 1. Kultivar lada Natar 1 ini merupakan hasil seleksi varietas Belantung dari Lampung.

Bio-FOB adalah formula dengan bahan aktif spora *Fusarium oxysporum* non patogenik (Fo. NP). Mikroba ini berfungsi selain dapat menginduksi hormon IAA yang mampu merangsang pertumbuhan akar yang pada akhirnya mempercepat induksi tunas. FoNP ini juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman. Menurut Tombe (2010:87) pemakaian Bio-FOB EC adalah dilarutkan dalam aquades atau air mineral sebanyak 25-30 ml/liter, kemudian sebelum digunakan biarkan dulu selama 2 jam. Larutan ini bisa dipakai selama 4 jam, untuk 5 sampai 6 kali perendaman (sekali perendaman selama 20-30 menit).

Peneliti menggunakan Bio-fob Ec (cair) dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3%, dan 4% untuk menginduksi perumbuhan akar dan tunas stek tanaman lada varietas natar 1.

METODE PENELITIAN

Penelitian akan dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Januari 2019 di Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, polybag dengan ukuran 2 kg sebagai wadah media tanam, mistar untuk mengukur panjang tunas dan akar, gelas ukur, tabung reaksi, pipet tetes, alat tulis, kamera, gunting, mortar, dan gembor.

Bahan yang digunakan adalah tanah, pupuk kompos, dan pasir sebagai media tanam dengan perbandingan 2:1:1, air, stek lada sebanyak 50 batang yang diperoleh dari Taman Sains Pertanian Natar BPTP Lampung, dan Bio-FOB Ec.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan faktor tunggal menggunakan Bio-fob Ec, yang terdiri dari 5 perlakuan dengan berbagai taraf konsentrasi: 0 %, 1 %, 2 %, 3 %, dan 4 %. Mengulang setiap perlakuan sebanyak lima kali sehingga ada 25 satuan percobaan.

Persiapan Media Tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, kompos, dan pasir halus dengan perbandingan 2 : 1 : 1 (Amanah, 2009) dihomogenkan sampai media tersebut tercampur rata. Kemudian diisi ke dalam polybag ukuran 2 kg sebanyak $\frac{3}{4}$ bagian polybag disiapkan media tanam sebanyak 25 polybag. Polybag yang sudah terisi media tanam diberi label sesuai perlakuan. Lalu letakkan polybag di tempat yang telah di tentukan dengan cara diacak, setelah itu media tersebut di siram menggunakan air sampai media padat dan lembab.

Pengambilan stek lada

Bahan tanaman diambil dari Taman Sains Pertanian (TSP) Natar, BPTP Lampung. Bagian lada yang dijadikan bahan tanaman stek adalah sulur panjang lada kultivar Natar-1 dari pohon induk yang berumur 2-3 tahun. Hal ini dikarenakan apabila bahan tanam terlalu muda maka tanaman akan mudah layu serta masih sedikitnya kandungan karbohidrat sedangkan bahan tanam yang terlalu tua kurang baik untuk dijadikan stek. Bahan tanaman yang akan dijadikan stek diambil tujuh ruas dari pangkal sulur panjang, kemudian dipotong sepanjang satu buku. Bagian pangkal stek dipotong 45° dengan tujuan memperluas bidang penyerapan pada pangkal stek (Rismunandar, 2003:30). Daun di sisakan 1 helai. Untuk percobaan ini dipilih bahan tanam yang seragam dan sehat untuk digunakan sebagai stek sebanyak 50 stek lada.

Pemberian perlakuan pada stek lada

Stek lada bagian pangkal bawah direndam menggunakan Bio-FOB (cair) yang telah diencerkan dengan aquades sesuai konsentrasi masing-masing perlakuannya (0%, 1%, 2%, 3%, 4%) selama 30 menit (Tombe, 2010:87).

Penanaman stek lada pada media tanam

Setelah semua stek lada selesai direndam pada masing-masing konsentrasi perlakuan (0%, 1%, 2%, 3%, 4%) lada tanam pada media tanam sejumlah 2 stek lada/polybag/satuan percobaan. Untuk menjaga kelembapan media perlu dilakukan penyiraman pagi atau sore agar media tanam tetap terjaga kelembapannya dan stek lada dijaga agar tumbuh dengan baik.

Pengambilan Data

Setelah stek tumbuh 6 minggu setelah tanam dan perlakuan maka dilakukan pengambilan data untuk jumlah akar stek lada, panjang akar, panjang tunas, dan morfologi tanaman lada.

Data yang diperoleh diuji homogenitasnya dengan uji Levene, apabila sudah homogen dilanjutkan dengan Analisis Ragam (ANARA) α 5%, jika ada perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Jumlah Akar Stek Lada

Data yang didapat dari pengaruh pemberian Bio-fob Ec terhadap jumlah akar stek lada (*Piper nigrum* L.) di homogenkan dengan uji Levene. Setelah data homogen, dilanjutkan dengan Analisis ragam pada taraf 5% yang menunjukkan bahwa Bio-fob Ec berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah akar stek lada. Sehingga dapat dilakukan uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5% pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Uji BNT rata-rata jumlah akar stek lada pada umur 6 minggu setelah pemberian Bio-fob Ec

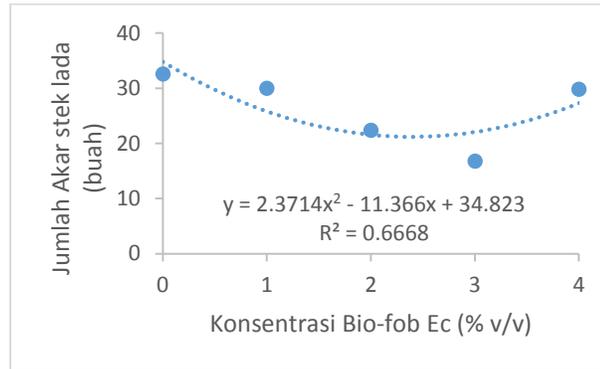
Konsentrasi Bio-fob Ec (v/v)	Σ Akar stek lada (buah)
0	32,6 \pm 9,23 ^a
1	30,0 \pm 9,02 ^a
2	22,4 \pm 9,50 ^{ab}
3	16,8 \pm 3,49 ^b
4	29,8 \pm 7,91 ^a

25

Ket : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf 5%, dengan **Nilai Bnt α 5% = 10,75**

Pada tabel 3 dapat dilihat uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antara rata-rata jumlah akar stek lada perlakuan 0%, 1%, 2% dan 4%, namun berbeda nyata dengan perlakuan 3%. Walaupun 2% memberikan pengaruh yang sama dengan 3%, sehingga bisa disimpulkan perlakuan yang baik untuk menghasilkan jumlah akar adalah Bio-fob Ec 0%, 1% dan 4%. Hal ini dapat diperjelas dengan gambar 5.

Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan jumlah akar stek lada dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



Gambar 5. Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan jumlah akar stek lada

Dapat di lihat pada kurva diatas bahwa stek lada yang diberi perlakuan Bio-fob Ec 0% (32,6 buah) memberikan hasil yang sama dengan pemberian Bio-fob Ec 1% (30,0 buah) dan 4% (29,8 buah), bahkan ada yang lebih rendah ketika diberi Bio-fob Ec dibandingkan yang tidak diberi perlakuan (Bio-fob Ec) pada konsentrasi 3% (16,8 buah). Jadi bisa dikatakan jika pemberian Bio-fob Ec dapat memberi hasil yang baik, namun pemberian Bio-fob Ec juga dapat menurunkan jumlah akar stek lada yang dibentuk. Namun dari hasil persamaan garis regresi ($y = 2.3714x^2 - 11.366x + 34.823$) menyatakan bahwa Bio-fob Ec sangat kuat mempengaruhi jumlah akar yang terbentuk dengan harga $R^2 = 0,6668$.

Walaupun perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 0% (A) memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 1% (B) dan 4% (C) dalam membentuk jumlah akar, namun apabila dilihat secara visualisasi morfologi akar yang dibentuk pada perlakuan 1% memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan dengan konsentrasi 0% dan 4%. Hal ini diperkuat dengan foto pada gambar 6.



Gambar 6. Akar stek lada setelah pemberian perlakuan Bio-fob Ec (A) Konsentrasi 0% (B) Konsentrasi 1% (C) Konsentrasi 4%

Dapat dilihat pada foto gambar 6, perlakuan dengan konsentrasi 0% (A) dan perlakuan dengan konsentrasi 4% (C) memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 1% (B) namun terlihat pada foto gambar 6 bahwa akar yang terbentuk pada konsentrasi 0% (A) dan pada konsentrasi 4% (C) terlihat bentuk akarnya kecil dan tipis yang berakibat pada proses penyerapan nutrisi dari tanah yang akan di sebar keseluruhan bagian stek menjadi lambat dibandingkan pada perlakuan dengan konsentrasi 1% (B) terlihat bahwa akar yang terbentuk memiliki diameter dan garis tengah yang lebih besar, sehingga ini dapat menyimpan cadangan makanan lebih banyak dan penyerapan nutrisi dari tanah pun akan semakin cepat. Ini terbukti dengan sudah terbentuk nya daun pada perlakuan dengan konsentrasi 1% (B).

2. Panjang Akar

Data yang didapat dari pengaruh pemberian Bio-fob Ec terhadap panjang akar stek lada (*Piper nigrum* L.) di homogenkan dengan uji Levene. Setelah data homogen, dilanjutkan dengan Analisis ragam pada taraf 5% yang menunjukkan bahwa pemberian Bio-fob Ec berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang akar stek lada. Sehingga dapat dilakukan uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Nyata) pada taraf 5% pada tabel 4 berikut.

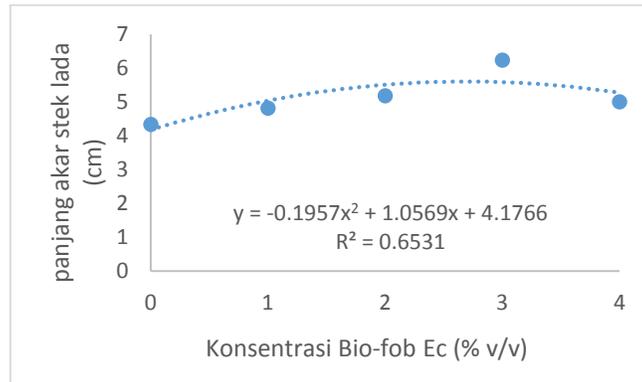
Tabel 4. Hasil Uji BNT rata-rata panjang akar stek lada pada umur 6 minggu setelah pemberian Bio-fob Ec

Konsentrasi Bio-fob Ec (v/v)	Panjang Akar stek lada (cm)
0	4,34 ± 1,15 ^b
1	4,82 ± 1,06 ^{ab}
2	5,18 ± 1,38 ^{ab}
3	6,24 ± 1,23 ^a
4	5,40 ± 1,11 ^{ab}

Ket : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf 5%, dengan **Nilai Bnt α 5% = 1,57**

Pada tabel 4 dapat dilihat uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar stek lada pada perlakuan Bio-fob Ec 0% memberikan pengaruh yang berbeda dengan perlakuan 3%. Tetapi perlakuan 0% memberikan pengaruh yang sama dengan 1%, 2% dan 4%, sedangkan perlakuan 3% memberikan pengaruh yang sama dengan perlakuan 1%, 2% dan 4% juga. Hal ini diperjelas dengan gambar 7.

Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan panjang akar stek lada dapat dilihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan panjang akar stek lada

Dapat di lihat pada kurva diatas (gambar 7) bahwa perlakuan dengan konsentrasi 3% (6,24 cm) menghasilkan panjang akar stek lada yang lebih panjang dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi 0% (4,34 cm). Namun pada konsentrasi 3% memberikan pengaruh yang sama pada pertumbuhan panjang akar stek lada dengan konsentrasi 1% (4,82 cm), konsentrasi 2% (5,18 cm), dan konsentrasi 4% (5,40 cm). Hasil persamaan garis regresi ($y = -0.1957x^2 + 1.0569x + 4.1766$) menunjukkan bahwa perlakuan Bio-fob Ec mempengaruhi sangat kuat dalam pertumbuhan panjang akar stek lada dengan harga $R^2 = 0,6531$.

Walaupun perlakuan Bio-fob Ec pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4% memberikan pengaruh yang sama dalam mempengaruhi pertumbuhan panjang akar stek lada, namun pada perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 1% secara visualisasi morfologi pertumbuhan panjang akar stek lada memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan 2%, 3%, dan 4%. Hal ini diperkuat dengan foto pada gambar no 8.



Gambar 8. Panjang akar stek lada setelah pemberian perlakuan Bio-fob Ec (A) Konsentrasi 1% (B) Konsentrasi 2% (C) Konsentrasi 3% (D) Konsentrasi 4%

Meskipun pemberian perlakuan Bio-fob Ec memberikan pengaruh yang sama pada konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4%, namun dapat dilihat pada gambar 8 bahwa akar yang terbentuk pada konsentrasi 1% memiliki diameter dan garis tengah lebih besar dibandingkan konsentrasi 2%, 3% dan 4%. Sehingga akar dapat lebih banyak menyimpan cadangan makanan dan mempercepat penyerapan nutrisi didalam media yang akan diedarkan ke seluruh bagian stek lada, sehingga membantu mempercepat pertumbuhan tunas dan daun. Tetapi pada Bio-fob Ec konsentrasi 1% (A) terlihat menghasilkan pertumbuhan tunas dan daun yang lebih sehat dibandingkan pada konsentrasi 2%, 3%, dan 4%.

3. Panjang Tunas

Data yang didapat dari pengaruh Bio-fob Ec terhadap panjang tunas stek lada (*Piper nigrum L.*) di homogenkan dengan uji Levene. Setelah data homogen, dilanjutkan dengan Analisis ragam pada taraf 5% yang menunjukkan bahwa Bio-fob Ec berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang tunas. Sehingga dapat dilakukan uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Nyata) pada taraf 5% pada tabel 5 berikut.

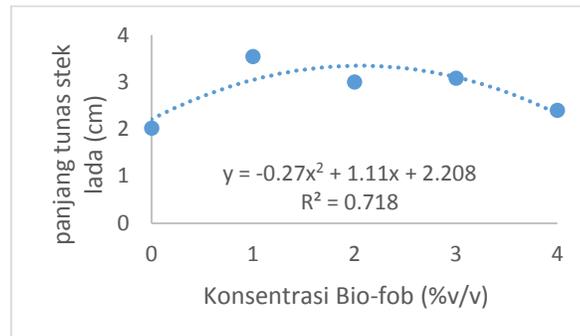
Tabel 5. Hasil Uji BNT rata-rata panjang tunas stek lada pada umur 6 minggu setelah pemberian Bio-fob Ec

Konsentrasi Bio-fob Ec (v/v)	Panjang Tunas stek lada (cm)
0	2,02 ± 0,78 ^a
1	3,54 ± 1,82 ^a
2	3,00 ± 1,76 ^a
3	3,08 ± 1,33 ^a
4	2,40 ± 0,97 ^a

Ket : Angka – angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf 5%, dengan **Nilai Bnt α 5% = 1,84**

Pada tabel 5 dapat dilihat uji BNT pada taraf nyata 5% menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antara rata-rata panjang tunas stek lada pada perlakuan 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%, artinya bahwa perlakuan Bio-fob Ec pada konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3% dan 4% memberikan pengaruh yang sama dalam pertumbuhan panjang tunas stek lada. Hal ini diperkuat dengan gambar 9.

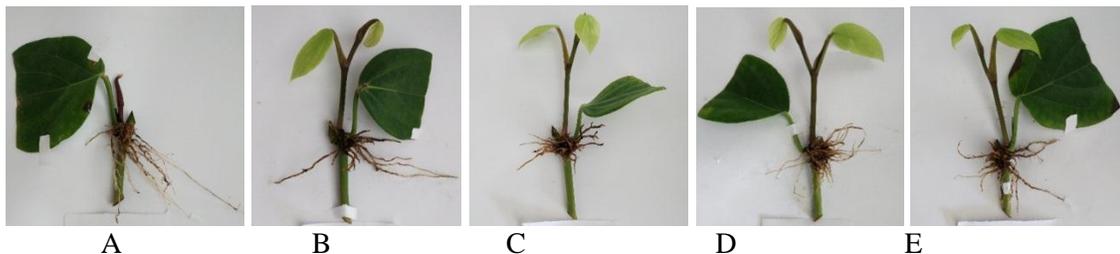
Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan panjang tunas stek lada dapat dilihat pada gambar 9 berikut.



Gambar 9. Hubungan antara konsentrasi Bio-fob Ec dengan panjang tunas stek lada

Dapat di lihat pada kurva diatas bahwa perlakuan dengan konsentrasi 0% (2,02 cm), 1% (3,54 cm), 2% (3,00 cm), 3% (3,08 cm) dan 4% (2,40 cm) memberikan pengaruh yang sama pada pertumbuhan panjang tunas stek lada, dan menurut persamaan garis regresi ($y = -0.27x^2 + 1.11x + 2.208$) perlakuan Bio-fob Ec mempengaruhi sangat kuat dan dinyatakan dengan harga $R^2 = 0,718$.

Walaupun antara perlakuan Bio-fob Ec 0%, 1%, 2%, 3% dan 4% memberikan pengaruh yang sama dalam pertumbuhan panjang tunas stek lada. Namun apabila dilihat secara visualisasi morfologi pertumbuhan panjang tunas pada perlakuan Bio-fob Ec 1% (B) memberikan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan 0% (A), 2% (C), 3% (D) dan 4% (E). Hal ini dapat diperjelas dengan foto pada gambar 10.



Gambar 10. Panjang tunas stek lada setelah pemberian perlakuan Bio-fob Ec (A)Konsentrasi0% (B) Konsentrasi 1% (C) Konsentrasi 2% (D) Konsentrasi 3% (E) Konsentrasi 4%

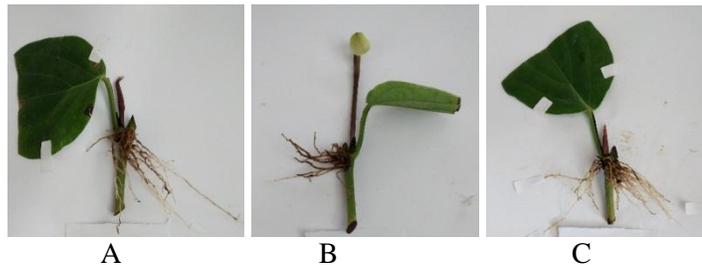
Dapat dilihat pada foto gambar 10 bahwa pertumbuhan panjang tunas pada perlakuan Bio-fob Ec 1% (B) tunas yang terbentuk terlihat lebih besar dan sehat, disamping itu didukung dengan perakaran yang dimiliki bentuknya lebih besar yang akan mempercepat menyerap nutrisi didalam media. Sehingga pada Bio-fob Ec konsentrasi 1% (B) lebih cepat membentuk daun (2 helai daun) dan tampak pada foto helaian daun yang terbentuk pada Bio-fob Ec konsentrasi 1% (B) juga tampak lebih besar, terlihat lebih hijau dan sehat.

Pembahasan

Pada penelitian ini menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada perlakuan stek lada menggunakan Bio-Fob Ec. Bio-Fob Ec berperan menginduksi hormon auksin dalam setiap tanaman. Hormon auksin dapat menghasilkan akar karena auksin merupakan zat pengatur tumbuh (ZPT) yang merangsang pembentukan akar, seperti pada hasil penelitian yang menunjukkan bahwa perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 0% memberikan hasil yang sama dengan konsentrasi 1% dan 4%, bahkan ada yang lebih rendah dibandingkan ketika tidak diberi perlakuan (Bio-fob Ec) yaitu perlakuan pada konsentrasi 3%. Dalam pembentukan **Jumlah akar** hal tersebut diperkirakan bahwa perlakuan dengan menggunakan Bio-fob ec dengan konsentrasi yang lebih tinggi dapat menghambat pembentukan jumlah akar tanaman stek

lada. Zat pengatur tumbuh (ZPT) dapat diartikan sebagai senyawa yang mempengaruhi proses fisiologi tanaman, pengaruhnya dapat mendorong dan menghambat proses fisiologi tanaman.

Sesuai dengan penelitian Sumiasri dan Priadi (2006) mengatakan bahwa tanaman memerlukan auksin (ZPT) dengan konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhannya. Konsentrasi yang tidak sesuai tidak akan memacu pertumbuhan, bahkan dapat menghambat. Proses pertumbuhan tanaman dapat berhasil dengan baik jika pemberian hormon ini sesuai dengan respon tanaman tersebut terhadap tanaman yang digunakan. Akan tetapi jika dilihat pada gambar 11 meskipun 0% (A) memberikan hasil yang sama pada pembentukan jumlah akar stek lada dengan konsentrasi 1% (B) dan 4% (C), namun terlihat adanya perbedaan pada diameter akar yang terbentuk. Yaitu dilihat dari morfologinya (gambar 11) pada konsentrasi 0% (A) dan 4% (C) akar yang terbentuk memiliki diameter akar yang kecil, dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi 1% (B) akar yang terbentuk memiliki diameter yang lebih besar dan terlihat lebih sehat. Ini akan mempengaruhi fungsi akar sebagai penyerap nutrisi didalam media tanam sehingga akan mempengaruhi cadangan makanan yang disimpan, dimana jika akar memiliki diameter yang besar maka akar tersebut dapat menyimpan cadangan makanan dalam jumlah yang besar juga. Pada akhirnya akan mempengaruhi pertumbuhan tunas yang terbentuk dan terbentuknya daun baru akan lebih cepat seperti yang terlihat pada gambar 11, pertumbuhan stek lada pada Bio-fob Ec konsentrasi 1% (B) lebih baik daripada Bio-fob Ec konsentrasi 0% (A) dan 4% (C).



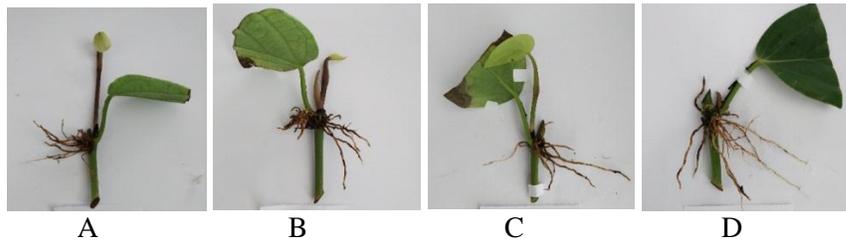
Gambar 11. (A) Akar stek lada konsentrasi 0% (B) Akar stek lada konsentrasi 1% (C) Akar stek lada konsentrasi 4%

Panjang akar mempunyai peran penting bagi tanaman, yaitu sebagai alat penyerapan unsur-unsur hara yang ada di tanah dan nantinya akan diedarkan ke seluruh bagian tanaman. Pada penelitian ini didapatkan hasil yang signifikan pada pertumbuhan panjang akar yang diberi perlakuan Bio-fob Ec, dibandingkan dengan yang tidak diberi perlakuan Bio-fob Ec. Hal ini diduga bahwa kandungan yang terdapat pada Bio-fob Ec mampu menginduksi hormon auksin, dimana hormon tersebut berperan pada pertumbuhan akar tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Dewi (2008) yang mengatakan bahwa fungsi auksin antara lain mempengaruhi pertumbuhan panjang batang, pertumbuhan, diferensiasi dan percabangan akar, perkembangan buah, dominansi apical, fototropisme dan geotropisme.

Hasil perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 3% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi 1%, 2% dan 4%. Hal ini diduga bahwa auksin yang terkandung pada Bio-fob Ec baik itu perlakuan 3%, 1%, 2% dan 4% memiliki konsentrasi auksin yang sama dan sudah memenuhi kebutuhan yang diperlukan stek lada untuk membantu pertumbuhan akar. Dugaan ini sesuai dengan pendapat Sumiasri dan Priadi (2006) yang mengatakan bahwa tanaman memerlukan auksin (ZPT) dengan konsentrasi yang sesuai untuk pertumbuhannya. Konsentrasi yang tidak sesuai tidak akan memacu pertumbuhan, bahkan dapat menghambat sebagaimana disebutkan Ardana (2009) bahwa penggunaan ZPT akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan jika dengan penggunaan yang tepat.

Meskipun pemberian perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 3% memberikan hasil yang sama dengan konsentrasi 1%, 2% dan 4%, akan tetapi pada konsentrasi 1% secara visualisasi morfologi terlihat perbedaan pada akar yang tumbuh terlihat lebih sehat dan memiliki diameter lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi 2%, 3% dan 4% yang memiliki diameter akar yang lebih kecil. Ini akan berpengaruh pada proses penyerapan nutrisi yang nantinya akan diedarkan ke seluruh bagian stek lada dan membantu

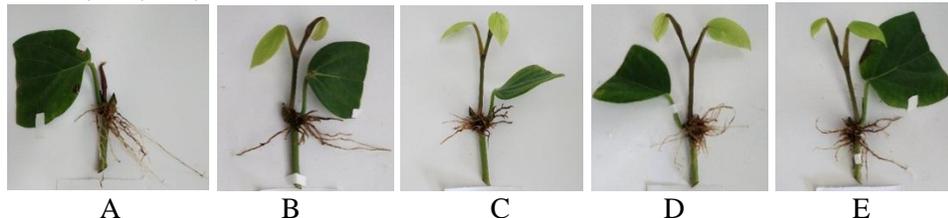
dalam pertumbuhan tunas dan pembentukan daun. Dapat dilihat pada gambar 12 perbedaan morfologi pertumbuhan akar stek lada konsentrasi 1% (A), 2% (B), 3% (C) dan 4% (D).



Gambar 12. Morfologi akar stek lada Bio-fob Ec (A) Konsentrasi 1% (B) Konsentrasi 2% (C) Konsentrasi 3% (D) Konsentrasi 4%

Pada hasil penelitian dapat dilihat bahwa pemberian perlakuan menggunakan Bio-fob Ec menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan nyata antara rata-rata **panjang tunas** stek lada pada perlakuan 0%, 1%, 2%, 3% dan 4%. Hal ini diduga bahwa Pertumbuhan panjang tunas dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin yang disintesis pada ujung akar (Sitokinin) dan pada ujung tunas (Auksin). Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel sehingga menyebabkan tunas bertambah panjang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lestari (2011) yaitu dalam pertumbuhan jaringan, sitokinin bersama-sama dengan auksin memberikan pengaruh interaksi terhadap diferensiasi jaringan. Menurut Mahadi (2011) sitokinin berfungsi untuk memacu pembelahan sel dalam jaringan meristematik, merangsang diferensiasi sel-sel yang dihasilkan dalam meristem, mendorong pertumbuhan tunas samping, dominansi apical dan perluasan daun. Widiastoety dan Nurmalinda (2010) juga mengatakan bahwa bertambah panjangnya batang terjadi karena adanya proses pembelahan, pemanjangan dan pembesaran sel-sel baru yang terjadi pada meristem ujung batang yang menyebabkan tanaman bertambah tinggi.

Namun apabila dilihat secara visualisasi morfologi (gambar 13) bahwa meskipun perlakuan Bio-fob Ec dengan konsentrasi 0% memberikan pengaruh yang sama dengan konsentrasi lainnya yaitu, 1%, 2%, 3% dan 4%, namun terlihat pada gambar 13 pada konsentrasi 0% (A) tunas yang tumbuh belum ada daun yang terbentuk sedangkan pada konsentrasi yang lain masing-masing sudah terbentuk 2 helai daun. Konsentrasi 1% (B), 2% (C), 3% (D) dan 4% (E) meskipun sama-sama sudah terbentuk 2 helai daun, tetapi pada konsentrasi 1% (B) daun yang terbentuk terlihat lebih sehat dan memiliki diameter yang lebih lebar, dan juga akar yang terbentuk memiliki diameter lebih besar dan terlihat kokoh dibandingkan dengan konsentrasi 2% (C), 3% (D) dan 4% (E), sehingga pada perlakuan Bio-fob Ec konsentrasi 1% lebih baik daripada 0%, 2%, 3%, dan 4%.



Gambar 13. Morfologi tunas stek lada dengan perlakuan Bio-fob Ec (A) Konsentrasi 0% (B) Konsentrasi 1% (C) Konsentrasi 2% (D) Konsentrasi 3% (E) Konsentrasi 4%

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Adapun kesimpulan yang didapat dari penelitian ini yaitu, pemberian Bio-fob Ec pada stek tanaman lada (*Piper nigrum* L.) memberikan pengaruh yang nyata terhadap variabel jumlah

akar, panjang akar dan panjang tunas. Dan diperoleh perlakuan yang baik yaitu pada konsentrasi 1% untuk menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek tanaman lada.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan varietas lada lainnya agar dapat lebih membuktikan bahwa pemberian Bio-fob Ec memberikan pengaruh yang signifikan dalam menginduksi pertumbuhan akar dan tunas stek tanaman lada.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, S. 2009. *Pertumbuhan Bibit Setek Lada (Piper nigrum Linnaeus) Pada Beberapa Macam Media dan Konsentrasi Auksin*. skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta 62 halaman.
- Ardana, R.C. 2009. *Pengaruh Macam Zat Pengatur Tumbuh dan Frekuensi Penyemprotan terhadap Pertumbuhan Awal Bibit Gelombang Cinta (Anthurium Plowmanii)*. Skripsi S1 FPUNS Surakarta. dalam website : <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/55604/2/Reference.pdf>. Diakses pada 10 Januari 2019
- BPTP Bangka Belitung, 2016. *Mengenal varietas lada*, di peroleh di <http://babel.litbang.pertanian.go.id/index.php/sdm-2/15-info-teknologi/442-mengenal-varietas-lada>. diakses pada tanggal 14 September 2018.
- Dewi, I.R. (2008). *Peranan dan Fungsi Fitohormon bagi pertumbuhan tanaman*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Padjajaran. Bandung. Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015 Lada*. Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian.
- Hartmann, H. T., D. E. Kester, F. T. Davies, and R. L. Geneve. 2011. *Plant Propagation (Principles and Practices)*. 8th Edition. Prentice Hall Int. Englewood Cliffs New Jersey. 280-414.
- IPC (INTERNATIONAL PEPPER COMMUNITY). 2013. Report 41th pepper exporters meeting. 15th November 2013, Sarawak, Malaysia.
- Lestari, Endang, G. 2011. *Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman melalui Kultur Jaringan*. Jurnal AgroBiogen 7 (1).
- Mahadi, I. 2011. *Pematahan Dormansi Biji kenerak (Goniothalamus umbrosusu) menggunakan hormone 2,4-D dan BAP secara Mikropropagasi*. Sagu Maret 2011. Vol.10 No.1:20-23
- Prof, Tombe, M., Sipayung, Hendra., 2010. *Bertani Organik dengan Teknologi Bio-FOB*. Andi. Yogyakarta.
- Rismunandar, M. H. Riski, 2003. *Lada Budi Daya Lada dan Tata Niaga*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumiasri, N. dan D. Priadi. 2006. *Pertumbuhan Stek Cab Sungkai (Peronema canescens Jack) pada Berbagai Konsentrasi ZPT (GA3) dalam Media Cair*. Nurul-pdf- AdobeReader. Diakses tanggal 8 Februari 2019.
- Widiastoety D dan Nurmalinda. 2010. *Pengaruh suplemen nonsintetik terhadap pertumbuhan planlet anggrek vanda*. J Hort. 20(1):60-66

