

PENGARUH PUPUK SOLID DAN ZPT AUKSIN TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF STEK LADA (*Piper nigrum* L.)

Edward Tri Nanda¹, Safruddin², Noverina Chaniago²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

²Staff Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk solid dan ZPT auksin terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman lada. Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian UNA Kisaran, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara dengan Ketinggian tempat 17 m dpl, tipe iklim C (oldeman). Penelitian dari Januari sampai April 2018. Metode penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor Pupuk Solid (P) yang terdiri dari 3 taraf yaitu P₀ = Topsoil (Kontrol), P₁ = Topsoil + Limbah solid Kelapa sawit (2:1), P₂ = Topsoil + Limbah solid Kelapa sawit (1:1). Faktor Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu A₀ = kontrol, A₁ = 2 cc / liter air, A₂ = 4 cc / liter air. Peubah amatan yang diteliti meliputi persentase keberhasilan tumbuh (%), jumlah tunas (tunas), panjang tunas (cm) dan jumlah daun 9 helai. Hasil penelitian menunjukkan pemberian pupuk solid berpengaruh sangat nyata terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun, jumlah tunas dan panjang tunas pada semua umur amatan. Pemberian ZPT Auksin berpengaruh sangat nyata terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun dan jumlah tunas pada semua umur amatan serta berpengaruh terhadap panjang tunas pada umur 60 HST, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman umur 90 HST. Interaksi pupuk solid dan ZPT Auksin berpengaruh nyata terhadap persentase stek tumbuh dan panjang tunas umur 90 HST.

Kata Kunci: pupuk solid, ZPT auksin, vegetative, lada (*Piper nigrum* L.)

PENDAHULUAN

Lada (*Piper nigrum* L.) adalah tanaman perkebunan yang bernilai ekonomis tinggi, merupakan salah satu komoditas unggulan sub sektor perkebunan yang mempunyai potensi yang besar dalam meningkatkan devisa Negara, Selain itu lada juga merupakan salah satu jenis rempah yang sangat khas dan tidak dapat digantikan oleh rempah lainnya. Bahkan sejak zaman dahulu Indonesia dikenal sebagai produsen lada utama di dunia, terutama lada hitam (Lampung black pepper) yang dihasilkan di Lampung dan lada putih (Muntok white pepper) dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. Kedua jenis lada ini digunakan sebagai standar perdagangan lada dunia (Departemen Pertanian, 2009).

Merica atau lada merupakan nama/sebutan daerah untuk tanaman yang bernama latin *Piper nigrum* L yang berasal dari India. Buah merica Indonesia sudah dikenal dunia sejak sebelum perang dunia kedua. Saat itu daerah penghasil utama merica adalah Lampung yang memproduksi merica hitam yang dikenal dunia dengan sebutan “Lampung black pepper” dan Bangka Belitung yang memproduksi merica putih yang dikenal dengan sebutan “Muntok white pepper” (Manohara dan Dono, 2013).

Pengembangan lada perdu dapat meningkatkan efisiensi usaha tani karena lada perdu tidak memerlukan tiang penegak mati yang ketersediaannya semakinn terbatas dan harganya mahal. Selain itu, pengaruh buruk dari penggunaan tiang penegak hidup dalam persaingan hara dan air dapat dihilangkan (Ben dan Cheppy, 2003).

Produktivitas tanaman lada masih berpotensi dapat ditingkatkan melalui penerapan teknologi budidaya mulai dari persiapan lahan, pembibitan, penanaman, pemeliharaan dan penanganan pasca panen yang baik (Suprpto dan Alvi, 2008).

Salah satu upaya dalam meningkatkan produktivitas lada adalah dengan mengusahakan lada perdu. Budi daya lada perdu memberikan beberapa keuntungan, antara lain tidak memerlukan tegakan, mudah dalam pemeliharaan, dapat memperoleh sumber benih dengan mudah dan cepat, serta dapat ditanam secara tumpang sari. Lada perdu merupakan hasil perbanyakan vegetatif dengan menggunakan cabang buah (cabang plagiotrop). Karena sifat percabangannya simpodial maka bentuk tanamannya menjadi pendek namun rimbun. Pada umur 3 tahun, tanaman lada perdu dapat mencapai tinggi 1 m dengan lebar tajuk 2 m, dan dapat menghasilkan 0,3-0,5 kg lada putih kering per tanaman (Mansur dan Sarwanda, 2008).

Prospek komoditi lada Indonesia juga dapat dilihat dari potensi pasar domestic yang cukup besar, yaitu dengan semakin berkembangnya industri makanan yang menggunakan bumbu dari lada dan industri kesehatan yang menggunakan lada sebagai obat serta meningkatnya minat masyarakat dalam menggunakan lada sebagai penyedap makanan (Gustina, 2006).

Pembibitan sangat diperlukan untuk menghasilkan bibit yang baik sebagai suatu cara untuk menyediakan bahan tanam dalam jumlah banyak. Tanaman lada dapat ditanam langsung secara vegetatif maupun generatif. Lada diperbanyak secara vegetatif dapat menggunakan bibit yang berupa batang dengan 1-2 ruas. Hal ini merupakan peluang bagi ketersediaan bahan tanam yang mendukung peningkatan produksi (Amanah, 2009).

Selain pembibitan yang baik dan benar dalam upaya peningkatan produktivitas dan mutu lada salah satunya adalah penggunaan bahan tanam unggul dan media tanam yang tepat. Untuk memperbaiki teknik budidaya perlu mempersiapkan media tanam yang mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan akar. media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman (Departemen Pertanian, 2009).

Salah satu zat pengatur tumbuh sintesis yang sering digunakan untuk merangsang pertumbuhan setek adalah growtone. Pemberian zat pengatur tumbuh tersebut akan menekan persentase kematian bibit di lapangan, dikarenakan growtone mampu mempercepat pertumbuhan akar serta dapat mensintesis senyawa pati menjadi karbohidrat yang dibutuhkan dalam pembentukan akar dari stek (Bukori, 2011).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh aplikasi pupuk solid dan ZPT auksin terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman lada.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian UNA Kisaran, Kabupaten Asahan, Provinsi Sumatera Utara dengan Ketinggian tempat 17 m dpl, tipe iklim C (oldeman). Penelitian dari Januari sampai April 2018.

Alat yang dipergunakan pada penanaman lada adalah Cangkul dan babat sebagai alat untuk membersihkan tanah, Meter sebagai alat ukur pengamatan parameter, bambu tipis, plastik sungkup tanaman, Polibag, Alat tulis, timbangan dan kalkulator, Plat, triplek, cat, papan plot, patok sample dan tali plastik. Serta Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah berupa Stek Tanaman lada, Pupuk solid kelapa sawit, Zat Pengatur tumbuh (ZPT) auksin (bahan aktif Deltametrin 1-1,5 cc/liter air).

Metode penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan 12 perlakuan dan 3 ulangan. Faktor Pupuk Solid (P) yang terdiri dari 3

taraf yaitu P_0 = Topsoil (Kontrol), P_1 = Topsoil + Limbah solid Kelapa sawit (2:1), P_2 = Topsoil + Limbah solid Kelapa sawit (1:1). Faktor Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Auksin (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu A_0 = kontrol, A_1 = 2 cc / liter air, A_2 = 4 cc / liter air

Peubah amatan yang diteliti meliputi persentase keberhasilan tumbuh (%), jumlah tunas (tunas), panjang tunas (cm) dan jumlah daun 9 helai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Stek Tumbuh (%)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pupuk solid sangat berpengaruh nyata terhadap persentase stek tumbuh. Zat pengatur tumbuh auksin juga sangat berpengaruh nyata terhadap persentase stek tumbuh. Interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin juga sangat berpengaruh nyata terhadap persentase stek tumbuh.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap persentase stek tumbuh dapat dilihat pada Tabel 1.

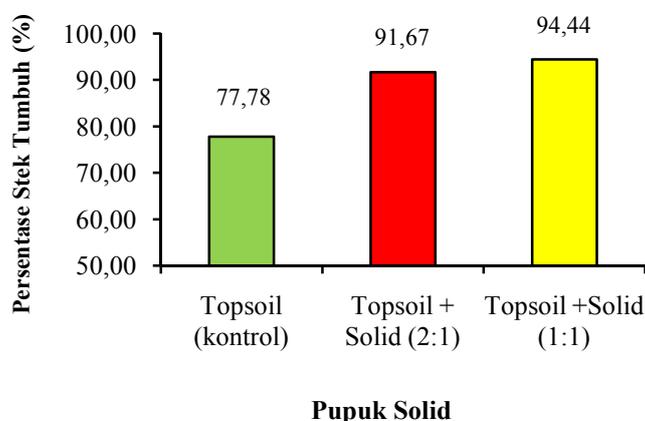
Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Persentase Stek Tumbuh (%)

P/A	P_0	P_1	P_2	Rataan
A_0	50,00 aA	83,33 bB	83,33 bB	72,22 aA
A_1	91,67 cC	91,67 cC	100,00 dD	94,44 bB
A_2	91,67 cC	100,00 dD	100,00 dD	97,22 cC
Rataan	77,78 aA	91,67 bB	94,44 cC	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji BNJ ($KK = 9,86\%$)

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pupuk solid menunjukkan persentase stek tumbuh tertinggi pada perlakuan P_2 yaitu 94,44%, sangat berbeda nyata dengan P_1 yaitu 91,67% dan P_0 yaitu 77,87% yang merupakan persentase stek tumbuh terendah

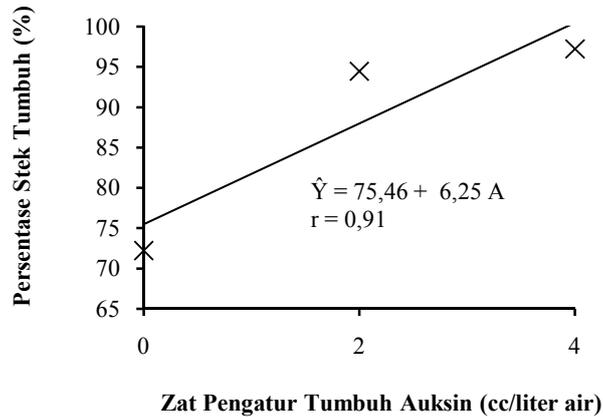
Pengaruh pupuk solid terhadap persentase stek tumbuh pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh Pupuk Solid terhadap Persentase Stek Tumbuh pada Umur 90 HST (%)

Selanjutnya dari Tabel 1 juga dapat dilihat bahwa zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan persentase stek tumbuh tertinggi pada perlakuan A₂ yaitu 97,22%, sangat berbeda nyata dengan A₁ yaitu 94,44% dan A₀ yaitu 72,22% yang merupakan persentase stek tumbuh terendah.

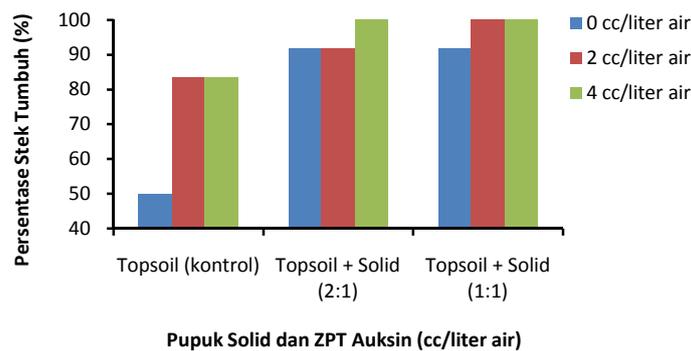
Pengaruh zat pengatur tumbuh auksin terhadap persentase stek tumbuh pada umur 90 hari setelah tanam menghasilkan analisis regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 75,46 + 6,25 A$, dengan $r = 0,91$ dan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Persentase Stek Tumbuh pada Umur 90 HST (%)

Selanjutnya dari tabel 1 juga dapat dilihat bahwa interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan persentase stek tumbuh tertinggi masing-masing pada perlakuan P₂A₁ yaitu 100% cm, tidak berbeda nyata dengan perlakuan P₁A₂, P₂A₁ dan P₂A₂ yaitu 100%, sangat berbeda nyata dengan P₀A₁, P₀A₂ dan P₁A₁ masing-masing yaitu 91,67%, P₁A₀ dan P₂A₀ masing-masing yaitu 83,33% dan P₀A₀ yaitu 50,00% yang merupakan persentase stek tumbuh terendah.

Pengaruh interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap persentase stek tumbuh pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Pengaruh Interaksi Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Persentase Stek Tumbuh pada Umur 90 HST (%)

Jumlah Daun (helai)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pupuk solid sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah daun. Zat pengatur tumbuh auksin juga sangat berpengaruh nyata terhadap

jumlah daun. Interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun.

Hasil uji beda rataaan pengaruh pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 2.

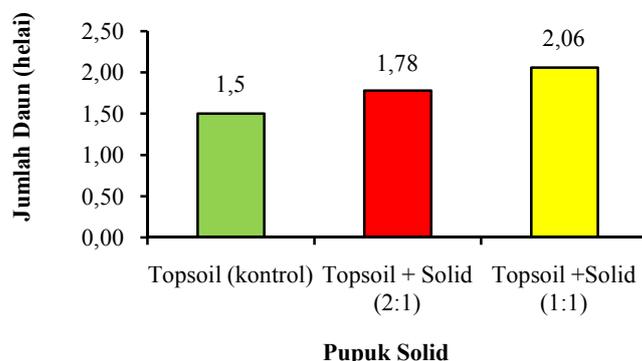
Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Jumlah Daun (helai)

P/A	P ₀	P ₁	P ₂	Rataan
A ₀	0,67	1,00	1,33	1,00 aA
A ₁	1,67	1,67	2,17	1,83 bB
A ₂	2,17	2,67	2,67	2,50 cC
Rataan	1,50 aA	1,78 bB	2,06 cC	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji DMRT (KK = 25,46%)

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa pupuk solid menunjukkan jumlah daun terbanyak pada perlakuan P₂ yaitu 2,06 helai, sangat berbeda nyata dengan P₁ yaitu 1,78 helai dan P₀ yaitu 1,50 helai yang merupakan jumlah daun paling sedikit.

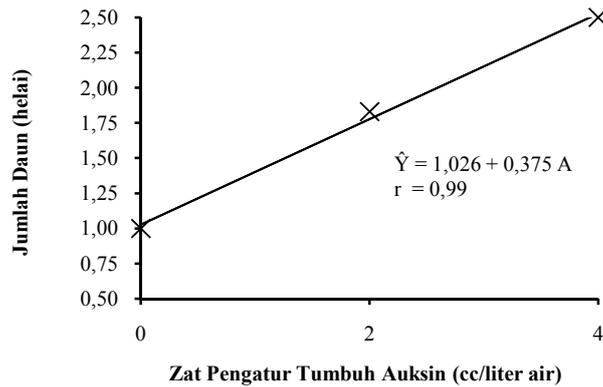
Pengaruh pupuk solid terhadap jumlah daun pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Pupuk Solid terhadap Jumlah Daun (helai)

Selanjutnya dari Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan jumlah daun terbanyak pada perlakuan A₂ yaitu 2,50 helai, sangat berbeda nyata dengan A₁ yaitu 1,83 helai dan A₀ yaitu 1 helai yang merupakan jumlah daun paling sedikit.

Pengaruh zat pengatur tumbuh auksin terhadap jumlah daun pada umur 90 hari setelah tanam menghasilkan analisis regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 1,026 + 0,375 A$, dengan $r = 0,99$ dan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Jumlah Daun pada Umur 90 HST (helai)

Jumlah Tunas (tunas)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pupuk solid sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada umur 60 dan 90 HST. Zat pengatur tumbuh auksin juga sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada umur 60 dan 90 HST. Interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas pada umur 60 HST dan 90 HST.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap jumlah tunas dapat dilihat pada Tabel 3.

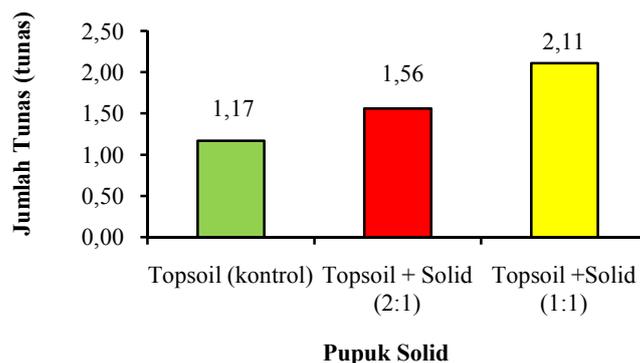
Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Jumlah Tunas (tunas)

P/A	P ₀	P ₁	P ₂	Rataan
A ₀	0,67	1,17	1,50	1,11 aA
A ₁	1,17	1,67	2,17	1,67 bB
A ₂	1,67	1,83	2,67	2,06 cC
Rataan	1,17 aA	1,56 bB	2,11 cC	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji DMRT (KK = 21,64%)

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa pupuk solid menunjukkan jumlah tunas terbanyak pada perlakuan P₂ yaitu 2,11 tunas, sangat berbeda nyata dengan P₁ yaitu 1,56 tunas dan P₀ yaitu 1,17 tunas yang merupakan jumlah tunas paling sedikit.

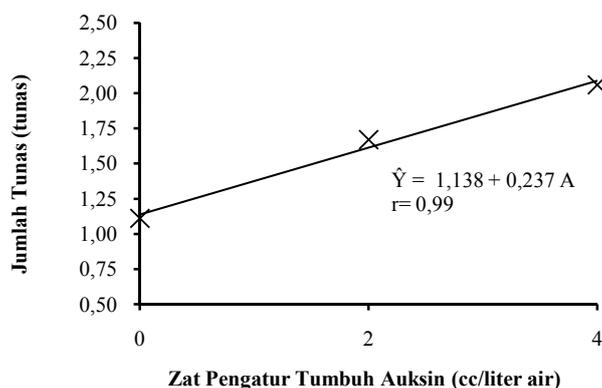
Pengaruh pupuk solid terhadap jumlah tunas pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh Pupuk Solid terhadap Jumlah Tunas (tunas)

Selanjutnya dari Tabel 3 juga dapat dilihat bahwa zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan jumlah tunas terbanyak pada perlakuan A₂ yaitu 2,06 tunas, sangat berbeda nyata dengan A₁ yaitu 1,67 tunas dan A₀ yaitu 1,11 tunas yang merupakan jumlah tunas paling sedikit.

Pengaruh zat pengatur tumbuh auksin terhadap jumlah tunas pada umur 90 hari setelah tanam menghasilkan analisis regresi linier dengan persamaan $\hat{Y} = 1,138 + 0,237 A$, dengan $r = 0,99$ dan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Jumlah Tunas pada Umur 90 HST (tunas)

Panjang Tunas (cm)

Dari hasil analisis keragaman dapat dilihat bahwa pupuk solid sangat berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada umur 60 dan 90 HST. Sedangkan zat pengatur tumbuh auksin sangat berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada umur 60 HST dan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada umur 90 HST. Interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin tidak berpengaruh nyata terhadap panjang tunas pada umur 60 HST tetapi berpengaruh nyata terhadap panjang tunas umur 90 HST.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap panjang tunas dapat dilihat pada Tabel 4.

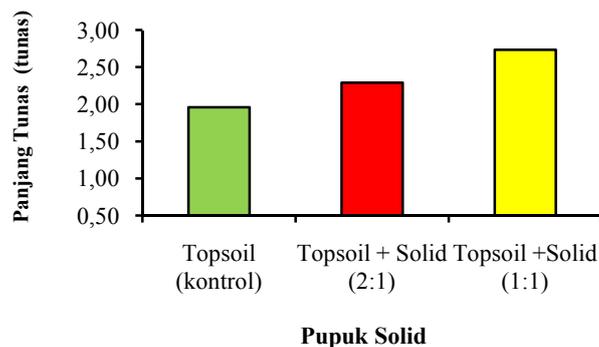
Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pengaruh Interaksi Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Panjang Tunas (cm)

P/A	P ₀	P ₁	P ₂	Rataan
A ₀	1,00 aA	2,02 cC	1,35 bB	1,46
A ₁	1,48 bB	2,60 dD	3,08 dD	2,39
A ₂	3,38 dD	2,27 cC	3,77 eE	3,14
Rataan	1,96 aA	2,29 bB	2,73 cC	33,08

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar) dengan menggunakan Uji DMRT (KK = 33,08%)

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa pupuk solid menunjukkan tunas terpanjang pada perlakuan P₂ yaitu 2,73 cm, sangat berbeda nyata dengan P₁ yaitu 2,29 cm dan P₀ yaitu 1,96 cm yang merupakan tunas terpanjang.

Pengaruh pupuk solid terhadap panjang tunas pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 8.

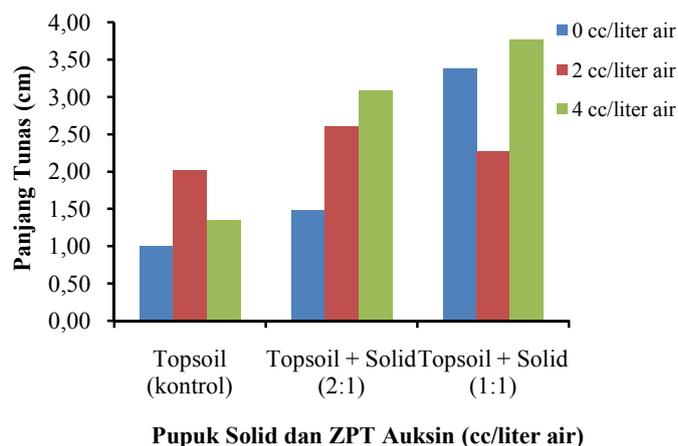


Gambar 8. Pengaruh Pupuk Solid terhadap Panjang Tunas (cm)

Dari Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan tunas terpanjang pada perlakuan A₂ yaitu 3,14 cm, tidak berbeda nyata dengan A₁ yaitu 2,39 cm dan A₀ yaitu 1,46 cm yang merupakan tunas terpendek.

Selanjutnya dari Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin menunjukkan tunas terpanjang pada perlakuan P₂A₂ yaitu 3,77 cm, sangat berbeda nyata dengan perlakuan P₀A₂ yaitu 3,38 cm, P₁A₁ yaitu 2,60 cm dan P₂A₁ yaitu 3,08 cm, sangat berbeda nyata dengan P₁A₀ yaitu 2,02 cm dan P₁A₂ yaitu 2,27 cm, sangat berbeda nyata dengan P₀A₁ yaitu 1,48 cm dan P₂A₀ yaitu 1,35 cm, dan sangat berbeda nyata dengan P₀A₀ yaitu 1,00 cm yang merupakan tunas terpendek.

Pengaruh interaksi pupuk solid dan zat pengatur tumbuh auksin terhadap panjang tunas pada umur 90 hari setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Interaksi Pupuk Solid dan Zat Pengatur Tumbuh Auksin terhadap Panjang Tunas pada Umur 90 HST cm

Pengaruh Pupuk Solid terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pupuk solid sangat berpengaruh terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun, jumlah tunas dan panjang tunas pada semua umur amatan.

Adanya pengaruh tersebut disebabkan karena solid mengandung air yang mempengaruhi kualitas dari pupuk organik yang dihasilkan. Di satu sisi solid padat mampu menyediakan hara bagi tanaman. Pupuk solid padat/sludge mampu berperan sebagai penyangga tanah yang dapat memperbaiki sifat fisika tanah, seperti merangsang agregasi tanah menjadi lebih baik, distribusi pori akan lebih baik sehingga akan meningkatkan aerasi dan kapasitas memegang air serta permeabilitas tanah (Dartius, 2000). Sehingga penyerapan unsur hara oleh tanaman dapat dilakukan dengan optimal, akibatnya laju fotosintesis menjadi meningkat dalam menghasilkan asimilat yang selanjutnya akan ditranslokasikan ke bagian organ generatif (Siagian, 2011).

Berdasarkan hasil penelitian Vebriyanti, (2012) menyimpulkan bahwa pemupukan dengan menggunakan solid padat mampu meningkatkan N, P dan K pupuk organik padat. Suriawiria (2006) menambahkan bahwa proses fermentasi akan berjalan dengan optimal jika kadar air yang terkandung di dalam bahan yang digunakan harus dengan ratio yang tepat, ini dikarenakan air berperan sangat penting dalam proses biologis selama fermentasi pupuk terjadi.

Kekurangan N pada inang selama fase lag yaitu antara saat infeksi dan awal fiksasi N₂ akan mengganggu pembentukan luas daun yang dapat mencukupi penyediaan fotosintat bagi perkembangan tanaman (Sudaryono, 2002). Dari penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa pupuk solid berpengaruh terhadap produksi tanaman karena solid padat mampu meningkatkan kandungan N, P, dan K pada tanah sehingga menyediakan hara yang cukup bagi tanaman menuju proses produksi.

Hasil analisis Maulida (2000) bahwa sludge mengandung unsur hara berupa nitrogen, fosfor, kalium, magnesium dan kalsium yang tinggi sehingga dengan adanya penambahansludge yang diberikan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman. selain itu, bahan organik berupa sludge limbah dapat memperbaiki sifat fisik tanah sehingga kandungan air tanah lebih tersedia, kapasitas tukar kation (KTK) tanah meningkat sehingga efiseinsi serapan hara meningkat.

Pangaribuan (2008) menjelaskan bahwa sludge berfungsi sebagai pencegah kehilangan hara karena bahan organik mempunyai kapasitas pertukaran ion yang tinggi sehingga mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah dan kesuburan tanah. Residu bahan

organik akan berpengaruh baik pada tanaman berikutnya dibandingkan hanya menggunakan pupuk anorganik saja.

Pengaruh ZPT Auksin terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa ZPT Auksin sangat berpengaruh terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun, jumlah tunas semua umur amatan. Pemberian ZPT Auksin juga berpengaruh terhadap panjang tunas pada umur 60 HST.

Adanya pengaruh tersebut disebabkan oleh kandungan auksin yang terdapat dalam ZPT Auksin membantu pertumbuhan stek tanaman lada dalam memacu munculnya tunas pada jaringan meristem.

Auksin adalah sekelompok senyawa yang fungsinya merangsang pemanjangan sel-sel pucuk yang spektrum aktivitasnya menyerupai IAA (*indole-3-acetic acid*). Auksin meningkatkan pemanjangan sel, pembelahan sel dan pembentukan akar adventif. Auksin berpengaruh pula untuk menghambat pembentukan tunas adventif dan tunas aksilar. Konsentrasi auksin yang rendah akan meningkatkan pembentukan akar adventif, sedangkan auksin konsentrasi tinggi akan merangsang pembentukan akar dan menekan morfogenesis (Zulkarnain, 2009).

Tidak berpengaruhnya Auksin secara tunggal terhadap panjang tunas pada umur 90 HST disebabkan karena fungsi dari auksin itu sendiri hampir hilang. Pemberian Auksin pada stek tanaman pada awal penanaman menyebabkan tanaman tumbuh dengan cepat sehingga pada umur 60 HST auksin masih menunjukkan fungsinya. Akan tetapi setelah umur 90 HST, fungsi Auksin terhadap tanaman kecil sehingga tidak mendorong pertumbuhan panjang tunas secara signifikan.

Pengaruh Interaksi Pupuk Solid dan ZPT Auksin terhadap Pertumbuhan Stek Tanaman Lada

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi pupuk solid dan ZPT Auksin berpengaruh terhadap persentase stek tumbuh dan panjang tunas pada umur 90 HST. Tetapi tidak berpengaruh terhadap jumlah daun, jumlah tunas pada semua umur amatan.

Hal ini terjadi karena kedua perlakuan sama-sama berinteraksi memacu pertumbuhan stek tanaman lada, memacu munculnya akar dan tunas sehingga stek tanaman lada mampu tumbuh. Tidak adanya pengaruh interaksi antar kedua perlakuan disebabkan karena masing-masing perlakuan secara tunggal lebih mendominasi untuk memacu pertumbuhan stek tanaman lada sehingga faktor interaksi keduanya cenderung menunjukkan pengaruh yang kurang signifikan.

Jika salah satu faktor tidak saling mendukung maka interaksi kedua perlakuan yang diuji tidak mampu mempengaruhi sifat genetis yang dibawa oleh tanaman. Tanaman akan tumbuh baik bila ketersediaan hara pada tanah dalam keadaan seimbang dan tersedia, dalam arti faktor produksi yang lain seperti tanah dan iklim dalam kondisi optimal. Apabila terdapat dua faktor yang diteliti sedangkan salah satu faktor lebih dominan pengaruhnya dibanding faktor yang lainnya, maka faktor yang lemah akan tertutupi dan masing-masing faktor mempunyai sifat dan kerja yang berbeda dalam mendukung pertumbuhan tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk solid berpengaruh sangat nyata terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun, jumlah tunas dan panjang tunas pada semua umur amatan
2. Pemberian ZPT Auksin berpengaruh sangat nyata terhadap persentase stek tumbuh, jumlah daun dan jumlah tunas pada semua umur amatan serta berpengaruh terhadap panjang tunas pada umur 60 HST, tetapi tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman umur 90 HST.

3. Interaksi pupuk solid dan ZPT Auksin berpengaruh nyata terhadap persentase stek tumbuh dan panjang tunas umur 90 HST.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, M. 2014. Pengaruh aplikasi zat pengatur tumbuh dan pupuk organik terhadap pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* L.) skripsi STIPER Dharma wacana metro Lampung. 65 halaman
- 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. Dalam website: <https://eprints.uns.ac.id/2147/> Diakses pada tanggal 28 Desember 2017
- Amirudin; Supartoto; dan K.Faozi. 2004. Pengaruh Beberapa Jenis ZPT Sintesis terhadap Pertumbuhan Stek Lada Perdu (*Piper nigrum* L.). Agrin.Vol.8(1):19-24.
- Ansyori, M. 2001.Uji Pemberian BOS (*Bioregulator of soil*) Pada Beberapa Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Bibit Lada (*Piper Nigrum* L.) Skripsi STIBUN Lampung Bandar Lampung. 58 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/>. Diakses pada 25 Desember 2017
- Artanti, F.Y. 2007. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Konsentrasi IAA terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Stevia (*Stevia rebaudiana bertonii* M.). Skripsi S1 FP UNS Surakarta. Dalam website: <https://eprints.uns.ac.id/2147/> Diakses pada tanggal 24 Desember 2017
- Ben, F. A. dan Cheppy, S. 2003. Lada Perdu Untuk Bisnis dan Hobi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Bukori. 2011. Uji Pemberian GROWTONE dan Plant Catalys 2006 Pada Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis*). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Pekanbaru. 61 halaman. Dalam website:http://repository.usu.ac.id. Diakses pada 25 Desember 2017
- Chaniago, Noverina. Purba, DW. Utama, Algi. 2017. Respon Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Bonggol Pisang dan Sistem Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau (*Vigna radiate* L. Willczek). Bernas
- Chaniago, Noverina. Safruddin. Kurniawan, Dedi. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) Terhadap Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Fermentasi Urin Sapi. Bernas
- Departemen Pertanian. 2009. Pedoman Teknis Pengembangan Lada Organik. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Departemen Pertanian. Dalam website : <http://ditjenbun.pertanian.go.id/.../berita-144-pedoman-teknis-pengembangan-lada-organik>. Diakses pada tanggal 23 Desember 2017.
- Direktorat Budidaya Tanaman Rempah dan Pagar (Diratpahgar). 2008. Budidaya Lada yang Baik dan Sehat. <http://ditjenbun.deptan.go.id/> di Akses 10 Desember 2017.
- Ditjen PPHP, Departemen Pertanian. 2006. Pedoman pengelolaan limbah industri kelapa sawit. Jakarta. 130 hal.
- Fauzi, Y. Yustina EW. Iman S. dan Rudi Hartono. 2014. Kelapa Sawit : Budidaya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya. Jakarta. 212 hal.
- Gustina. 2006. Land Application sebagai alternative 3R pada industri kelapa sawit. Kementrian Lingkungan Hidup Indonesia, Jakarta. Hal 45 – 78.

- Kurniawan, D. 2014. Pedoman Pengelolaan Limbah Industri Kelapa Sawit. <http://www.academia.edu>. Diakses Pada 26 Desember 2017.
- Ma'ruf, Amar. Hartati, RM. Andayani, Neni. 2018. Effect of Cutting Material Selection and Intensity of Sunlight Radiation On Growth of *Mucuna bracteata* Seedling. *Agricultura*
- Ma'ruf, Amar. Zulia, Cik. Safruddin. 2017. Legume Cover Crop di Perkebunan Kelapa Sawit. Forthisa Karya
- Manohara, D. dan Dono, W. 2013. Pedoman Budidaya Merica. Bogor.
- Mansur, U. dan Sarwanda. 2008. Teknik Penyungkupan Stek Lada Perdu Bertapak di Persemaian Untuk Menghasilkan Benih yang Optimal. *Buletin Teknik Pertanian*. Vol. 13 No. 1.
- Naibaho, P, 2003. *Teknologi Pengolahan Kelapa Sawit*, Medan : Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. 165 hal.
- Pardamean, M. 2011. *Panduan lengkap pengelolaan kebun dan pabrik sawit*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rusmery, T. 2009. Korelasi Antara Biological Oxygen Demand (Bod) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap pH, Total Suspended Solid (Tss), Alkaliniti dan Minyak/ Lemak. Medan. 167 hal.
- Sinaga, Apresus. Ma'ruf, Amar. 2016. Tanggapan Hasil Pertumbuhan Tanaman Jagung Akibat Pemberian Pupuk Urea, SP-36 dan KCL. Bernas
- Suprpto dan Alvi, Y. 2008. *Teknologi Budidaya Lada*. Balai Pengkajian Dan Pengembangan Teknologi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Wasito, A. dan W.Nuryani. 2005. Dayaguna Kompos Limbah Pertanian Berbahan Aktif Cendawan *Gliocladium* terhadap Dua Varietas Krisan. *J.Hort*.15(2):97-101
- Yanuartha, N. 2007. Pengaruh Jenis ZPT dan Pupuk Kandang pada pertumbuhan Awal *Anthurium Gelombang Cinta (Anthurium plowmanii)*. Skripsi S1FP UNS Surakarta.
- Zulia, Cik. Safruddin. Zulfahmi, Anggi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Bio-7 dan Pupuk NPK Alam Tani Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*. L.). Bernas