

Pengaruh Media Pembibitan pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper nigrum* L.)

(Influence of Growing Medium on the Growth of Pepper [*Piper nigrum* L.] Cutting Seedlings)

A. Bram Martin¹⁾, Made Same²⁾, Wiwik Indrawati²⁾

¹⁾ Mahasiswa D4 Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan dan ²⁾ Staf Pengajar Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung Jl. Soekarno-Hatta No.10 Rajabasa, Bandar Lampung, Telp.: (0721) 703995, Fax : (0721) 787309

ABSTRACT

*Growing medium influence plant growth and development. The purpose of this study was to determine the best growing medium used in the nursery of pepper (*Piper nigrum* L.). The experiment was conducted by using a randomized block design (RBD) with treatment: P₀: subsoil, P₁: subsoiland manure (2: 1), P₂: subsoil and sand (2: 1), P₃: subsoil, manure and sand (2: 1: 1), P₄: topsoil, P₅: topsoil and manure (2: 1), P₆: top soil and sand (2: 1), P₇: topsoil, manure and sand (2: 1:1). There are 8 treatment, 4 replicates of each treatment was repeated. Each experimental unit comprises 3 cuttings, cuttings planted each polybag, so there are 32 experimental units with overall there are 96 polybags. Based on the results of the study there were significant differences among the medium on the growth observed variables: shoot height, number of leaves, shoot diameter, shoot dry weight and root dry weight. Subsoil + manure (2: 1), subsoil + manure + sand (2: 1: 1), topsoil, topsoil + manure (2: 1), topsoil + manure + sand (2: 1: 1) provide good growth on cuttings of pepper, so it can be used in the nursery cuttings pepper.*

Keywords :pepper cutting, planting medium, seedling growth

PENDAHULUAN

Pemanfaatan sumber daya alam di Indonesia akan diharapkan pada berbagai pilihan. Bila sumber daya tersebut dimanfaatkan untuk menghasilkan produk-produk ekspor, maka pilihan akan jatuh pada produk yang memiliki keunggulan komparatif tinggi, yaitu produk yang membutuhkan sumber daya dalam negeri minimum tetapi menghasilkan devisa maksimum. Salah satu tanaman industri yang mempunyai keunggulan komparatif tinggi adalah lada (Rukmana, 2003). Lada merupakan salah satu komoditas ekspor andalan Indonesia, diperoleh dari buah tanaman lada. Walaupun bukan tanaman asli Indonesia peranannya di dalam perekonomian nasional sangatlah besar. Indonesia tercatat sebagai salah satu negara produsen dan pengeksport lada di dunia.

Namun dalam perkembangannya, beberapa tahun terakhir ini banyak negara lain yang mempunyai potensi untuk bersaing menjadi negara produsen dan pengeksport lada, yaitu 11 negara lain yang terbagi dalam 2 kelompok yaitu anggota IPC (*International Pepper Community*) yang terdiri dari Brazil, India, Indonesia, Malaysia, Srilanka, Vietnam dan non anggota IPC yaitu: China,

Thailand, Madagaskar, Kamboja, dan Ekuador (Dewan Rempah Indonesia, 2012). Usaha untuk meningkatkan citra Indonesia sebagai negara produsen dan pengeksportor lada di pasaran dunia antara lain ditempuh melalui strategi pembinaan dan pengembangan petani. Salah satu langkah operasional yang ditempuh adalah penggunaan teknologi budidaya tepat guna (penggunaan bibit atau bahan tanam unggul, pemupukan berimbang, penanggulangan hama penyakit dan lain-lain) (Kemala, 1996). Salah satu faktor penting dalam keberhasilan setek dapat tumbuh hidup dan membentuk akar serta tunas adalah kondisi media pembibitan. Pembibitan setek lada dapat dilakukan dalam bak persemaian atau langsung dalam kantong plastik (polibeg) (Rukmana, 2003).

Penggunaan media pembibitan pada kantong plastik (polibeg) biasa menggunakan lapisan tanah topsoil yang merupakan lapisan tanah yang relatif lebih subur jika dibandingkan dengan tanah subsoil, karena banyak mengandung unsur hara dan bahan organik. Akan tetapi dalam keberadaannya, tanah lapisan atas biasanya lebih mudah terangkut dan hanyut terbawa aliran air, terutama pada permukaan tanah dengan kemiringan yang tinggi. Sehingga pada beberapa wilayah yang kondisi lapisan tanah topsoilnya sudah dalam jumlah yang sedikit atau terbatas, maka penggunaan media tanam atau media pembibitan tanah topsoil digantikan dengan penggunaan tanah subsoil. Menurut Hidayat dkk. (2007), subsoil dapat menjadi alternatif untuk menggantikan peran topsoil sebagai media tanam untuk tanaman perkebunan di pembibitan, disebabkan subsoil relatif lebih banyak tersedia dan dijumpai dalam jumlah yang besar serta tidak terbatas di lapangan, dibandingkan dengan topsoil yang berangsur-angsur menipis dan sulit didapatkan karena terkikis akibat erosi atau penggunaan secara terus menerus sebagai media pembibitan. Untuk itu dilakukan pengujian media pembibitan yang dikombinasikan antara tanah topsoil, subsoil, pasir, dan pupuk kandang pada media pembibitan setek lada.

Penambahan bahan organik diharapkan dapat memperbaiki kondisi fisik dan kimia dari tanah subsoil sehingga dapat membantu pertumbuhan tanaman, serta untuk meningkatkan produktivitas tanah subsoil dan mengurangi ketergantungan pada tanah topsoil. Tanah subsoil cenderung mempunyai struktur tanah lempung dimana porositas dan keremahan tanah sangat kurang, menyebabkan tanah miskin akan oksigen dan persediaan air karena tidak terdapat rongga penyimpanan yang cukup. Hal ini tentu saja akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, selain itu akar akan sulit untuk tumbuh dan berkembang karena struktur tanah yang terlalu rapat dan liat. Bahan organik membantu tanah subsoil menjadi lebih remah sehingga tersedia cukup pori untuk oksigen juga membantu tanah mengikat air dan unsur hara serta memudahkan akar untuk tumbuh dan berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui media pembibitan yang baik digunakan pada pembibitan setek lada (*Piper nigrum* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2013 sampai dengan April 2014 di Kebun percobaan Jurusan Budidaya Tanaman Perkebunan, Politeknik Negeri Lampung. Bahan-bahan yang digunakan yaitu: setek lada satu ruas berdaun tunggal varietas Natar 1 yang berasal dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO) Natar, Lampung Selatan, Lampung. Media pembibitan (Tanah subsoil, tanah topsoil, pupuk kandang dan pasir), Growtown, Dithane M-45, Regent dan air. Alat-alat yang digunakan, polibag hitam berdiameter 10 cm dan tinggi 15 cm, sungkup plastik putih transparan, bambu, pelepah kelapa, paranet 70%, cangkul, *cutter*, parang, linggis, *hand sprayer*, tali plastik, meteran, gelas ukur, ember, penggaris, papan nama, alat-alat tulis, neraca ohaus, neraca analitik, oven, jangka sorong dan kamera digital.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan sebagai berikut: P₀: subsoil, P₁: subsoil dan pupuk kandang (2: 1), P₂: subsoil dan pasir (2:1), P₃: subsoil, pupuk kandang dan pasir (2: 1: 1), P₄: topsoil, P₅: topsoil dan pupuk kandang (2: 1), P₆: topsoil dan pasir (2: 1), dan P₇: topsoil, pupuk kandang dan pasir (2:1:1). Terdapat 8 perlakuan, setiap perlakuan diulang 4 kali, masing-masing satuan percobaan terdiri 3 setek, masing-masing setek ditanam perpolibag, sehingga terdapat 32 satuan percobaan, dengan keseluruhan terdapat 96 polibag.

Pelaksanaan Penelitian

Penyediaan bahan setek

Bahan setek lada berupa setek satu ruas berdaun tunggal yang berasal dari sulur panjang (cabang *orthotrop*). Ruas yang diambil adalah ruas ke 4–9 dari ujung sulur panjang. Adapun persyaratan sulur panjang yang digunakan adalah: tumbuh normal dan sehat, memiliki akar lekat pada buku ruas, daun berwarna hijau tua dan berumur lebih dari 10 bulan. Pemotongan sulur dilakukan dengan menggunakan pisau *cutter*, sulur dipotong-potong menjadi setek 1 ruas, setek dipotong miring (sudut 45⁰) pada bagian permukaan atas dan bawahnya.

Persemaian setek di bak pasir

Sebelum setek disemai, setek terlebih dahulu direndam didalam campuran larutan air dan dithane M-45 5 g l⁻¹ air selama ± 10 menit. Setelah itu setek dicelupkan larutan Growtown 2 g. 20 ml⁻¹ air lalu ditanam, jarak antara setek yaitu 5cm x 5cm, posisi seluruh daun setek menghadap satu arah, bibit diletakkan dibawah naungan pelepah kelapa dan ditutup sungkup plastik transparan. Pemeliharaan setek meliputi penyiraman setek 3 hari sekali, serta pengendalian hama dan penyakit. Setelah setek berumur 21 hari setek dipindah ke media polibag.

Pemindahan setek ke media polibag

Setelah setek berumur 21 hari di persemaian bak pasir, selanjutnya setek di pindah ke media polibag pada pembibitan. Pada naungan dan dinding pembibitan menggunakan paranet dengan intensitas cahaya masuk 70%, tinggi tiang pembibitan 1,5 m, mengarah lurus vertikal ke arah utara selatan. Sedangkan pada media polibag, media pasir berasal dari pasir halus yang telah diayak, tanah topsoil dan subsoil diambil dari kebun percobaan jurusan budidaya tanaman perkebunan Politeknik Negeri Lampung. Tanah topsoil diambil pada kedalaman 0-20 cm, dan tanah sub soil diambil pada kedalaman 35-60 cm. Tanah tersebut kemudian diayak dengan ayakan 0,5 cm. Pupuk kandang (kotoran sapi) berasal dari hewan ternak Politeknik Negeri Lampung yang telah matang, lalu semua media dicampur secara merata sesuai dengan perlakuan kemudian dimasukkan kedalam polibag, dan disusun pada tata letak percobaan.

Pemeliharaan setek

Pemeliharaan setek meliputi: a) penyiraman 2 kali sehari yaitu pada sore hari atau tergantung kondisi cuaca; b) penyiangan gulma yang tumbuh di dalam polibag secara manual yaitu pencabutan; c) pemupukan tanaman pada umur 2 dan 3 bulan, menggunakan pupuk anorganik yaitu NPK mutiara. Pupuk dilarutkan didalam air dengan konsentrasi 20 g l⁻¹. Selanjutnya larutan pupuk diberikan ke tanaman dengan dosis 50 ml/tanaman; d) pengendalian hama dilakukan jika terdapat serangan hama pada bibit setek lada, seperti terlihatnya hama yang menyerang bibit setek lada yaitu kutu putih dan semut, pengendalian menggunakan insektisida regent dengan konsentrasi 2 ml l⁻¹air dan pengendalian penyakit dilakukan jika terdapat gejala serangan, seperti daun membusuk, timbul bercak-bercak pada daun, ujung dan tepi daun mengeriting, penyebab serangan penyakit disebabkan oleh cendawan, jamur, bakteri dan virus. Pengendalian menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 5 g l⁻¹ air.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan selama 120 hari, variabel yang diamati meliputi: tinggi tunas (cm), jumlah daun (helai), diameter tunas (cm), bobot kering tunas (gram), dan bobot kering akar (gram). Pengamatan tinggi tunas, dan jumlah daun dilakukan 4 kali yaitu pada setek berumur 30, 60, 90, dan 120 hari setelah tanam (hst); sedangkan pengamatan bobot kering tunas dan bobot kering akar dilakukan pada setek berumur 120 hari setelah tanam (hst). Tinggi tunas diukur dari titik awal tumbuh tunas sampai ujung tunas tertinggi, pengukuran menggunakan penggaris besi dengan satuan cm. Pengukuran diameter tunas dilakukan pada pangkal tunas setek, dengan menggunakan jangka sorong. Bagian tanaman yang diamati dalam bobot kering tunas adalah batang, cabang, dan daun. Tanaman terlebih dahulu dibongkar dari polibag, lalu dipotong pada pangkal tunas. Bagian tanaman (batang, ranting dan daun) dan akar lalu dipisah. Batang, ranting dan daun kemudian dicuci bersih, dan dikering anginkan, lalu dioven pada suhu 60⁰c selama 24 jam. Setelah dioven,

batang, ranting dan daun ditimbang menggunakan neraca analitik dengan satuan gram. Bagian tanaman yang diamati dalam bobot kering akar adalah akar. Tanaman terlebih dahulu dibongkar dari polibag, lalu dipotong pada pangkal batang. Bagian tanaman (batang, ranting dan daun) dan akar lalu dipisah. Akar kemudian dicuci bersih, dan dikering anginkan. Lalu dioven pada suhu 60⁰c selama 24 jam. Setelah itu ditimbang menggunakan neraca analitik dengan satuan gram.

Hasil pengamatan berupa data pertumbuhan dianalisis dengan sidik ragam. Apabila terdapat perbedaan nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada tingkat ketelitian 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tunas

Hasil uji BNT 5 % terhadap tinggi tunas umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST dapat dilihat pada Tabel 1. Pemberian pupuk kandang pada media sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi tunas setek lada mulai dari setek berumur 30 HST sampai 120 HST. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang menghasilkan tinggi tunas yang berbeda nyata pada setek. Pada umur 30 HST subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil, topsoil + pupuk kandang (2:1). Pada umur 60 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1). Pada umur 90 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1). Pada umur 120 HST subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1).

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada media akan menghasilkan nilai tinggi tunas yang tinggi pada setek. Dan media tanpa pemberian pupuk kandang akan menghasilkan nilai tinggi tunas yang rendah. Pada media tanah topsoil dan tanah subsoil yang sama-sama diberikan pupuk kandang akan menghasilkan tinggi tunas yang tidak berbeda nyata, mulai dari setek berumur 30 HST sampai 120 HST. Pertumbuhan tinggi tunas setek lada umur 120 HST tertinggi terdapat pada topsoil + pupuk kandang (2:1). Hasil tersebut sejalan dengan penjelasan Loveless (1987), bahwa secara umum pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor yang berasal dari lingkungan seperti status ketersediaan hara dan air dalam media tanam. Media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dari segi ketersediaan hara, ketersediaan air, keremahan media.

Dengan demikian kekurangan salah satu faktor tersebut dapat menyebabkan terbatasnya pertumbuhan tanaman. Defisiensi unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Keremahan media berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan akar, dalam proses penyerapan air dan unsur hara agar berlangsung secara optimal. Pupuk kandang sapi mengandung

unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, belerang) dan unsur mikro (besi, boron, tembaga, mangan, seng) (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Menurut Marsono dan Sigit (2002), pemberian pupuk yang mengandung unsur N, P dan K akan mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur nitrogen berperan dalam mendukung pertumbuhan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu tinggi tunas, sebab unsur nitrogen merupakan unsur penyusun pembentukan sel. Unsur fosfor dibutuhkan tanaman sebagai bahan mentah pembentukan sejumlah protein, penyusun asam nukleat, perkembangan jaringan meristem dan membantu proses asimilasi. Sedangkan unsur kalium berfungsi berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat (Lingga dan Marsono, 2001).

Tabel 1. Hasil uji BNT pengaruh media pembibitan terhadap tinggi tunas pada umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST

Perlakuan media	Tinggi tunas rata-rata (cm)			
	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
Subsoil	7,55 ab	7,94 a	14,15 a	23,32 ab
Subsoil + pupuk kandang (2:1)	7,70 ab	10,71 abc	17,97 abc	26,12 ab
Subsoil + pasir (2:1)	6,35 a	8,05 a	14,75 a	21,62 a
Subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	9,22 b	11,80 bc	22,40 c	30,75 b
Topsoil	9,55 b	9,84 abc	18,50 abc	28,75 ab
Topsoil + pupuk kandang (2:1)	9,39 b	12,90 c	21,40 c	31,00 b
Topsoil + pasir (2:1)	8,44 ab	8,97 ab	15,98 ab	23,05 ab
Topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	7,14 ab	9,03 ab	19,60 bc	27,72 ab
BNT	2,48	3,53	4,66	8,10
KK (%)	20,83	24,34	17,63	20,91

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Jumlah Daun

Hasil uji BNT 5 % terhadap jumlah daun umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST dapat dilihat pada Tabel 2. Pemberian pupuk kandang pada media tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun setek berumur 30 HST dan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun setek lada pada umur 60 HST sampai 120 HST. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang menghasilkan jumlah daun yang berbeda nyata pada setek. Pada umur 60 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil + pupuk kandang (2:1). Pada umur 90 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1), topsoil, topsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil + pupuk kandang (2:1),

topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1). Pada umur 120 HST subsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1). Pada subsoil, topsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap media topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1).

Tabel 2. Hasil uji BNT pengaruh media pembibitan terhadap jumlah daun pada umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST

Perlakuan media	Jumlah daun rata-rata (Helai)			
	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
Subsoil	1,58 a	2,99 a	3,99 a	6,16 ab
Subsoil + pupuk kandang (2:1)	1,62 a	3,83 bc	5,70 c	7,12 abc
Subsoil + pasir (2:1)	1,41 a	3,04 a	3,99 a	5,83 a
Subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	2,04 a	3,58 abc	5,54 bc	7,24 bc
Topsoil	1,58 a	3,33 abc	4,66 ab	6,99 abc
Topsoil + pupuk kandang (2:1)	2,08 a	4,04 c	5,70 c	7,00 abc
Topsoil + pasir (2:1)	2,08 a	3,12 ab	4,58 ab	5,95 ab
Topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	1,83 a	3,29 ab	6,08 c	7,53 c
BNT	0,67	0,71	0,96	1,33
KK (%)	25,98	14,41	13,12	13,54

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada media akan menghasilkan jumlah daun yang tinggi pada setek. Dan media tanpa pemberian pupuk kandang akan menghasilkan jumlah daun yang rendah pada setek. Pada media tanah topsoil dan tanah subsoil yang sama-sama diberikan pupuk kandang akan menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata, mulai dari setek berumur 60 HST sampai 120 HST. Pertumbuhan jumlah daun setek lada umur 120 HST tertinggi terdapat pada topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1). Menurut Suseno (1981), agar pertumbuhan tanaman dapat optimal. Maka diperlukan adanya keseimbangan unsur-unsur hara. Pemberian pupuk kandang pada media tanam akan mampu mencukupi kebutuhan hara makro dan mikro bagi tanaman. Pembentukan tunas dan daun sangat ditentukan oleh pembelahan dan pembesaran sel. Bila laju pembelahan dan pembesaran sel serta pembentukan jaringan berjalan baik maka pembentukan tunas serta daun akan terjadi lebih cepat.

Unsur nitrogen berguna dalam pembelahan dan pembesaran sel-sel yang terjadi pada meristem apikal sehingga sangat dibutuhkan dalam pembentukan tunas dan daun. Pertumbuhan tunas yang cepat serta penambahan tinggi tanaman akan diikuti dengan pertumbuhan daun yang menginduksi penambahan jumlah daun. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa unsur nitrogen

berperan penting dalam merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu menambah tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Sedangkan menurut Sarief (1992), nitrogen merupakan bahan penyusun protein, protoplasma dan pembentuk bagian tanaman seperti batang dan daun yang merupakan tempat aktivitas fotosintesis yang menghasilkan asimilat.

Salah satu tanda produktivitas tanaman adalah kemampuan memproduksi daun, sebab daun merupakan tempat terjadinya proses fotosintesis. Jumlah daun suatu tanaman berhubungan dengan intensitas fotosintesis. Semakin banyak jumlah daun maka semakin tinggi hasil fotosintesisnya (Dwijoseputro, 1983). Menurut Gardner dkk. (1991), proses pembentukan jumlah daun yang cepat itu sangat penting pada tanaman agar dapat memaksimalkan proses fotosintesis dan pembentukan bahan asimilasi tanaman. Fotosintesis menambat CO₂ untuk produksi heksosa dan respirasi mengubah heksosa menjadi bahan cadangan makanan dan bahan metabolik yang dibutuhkan untuk pembentukan dan perkembangan sel-sel tanaman.

Diameter Tunas

Hasil uji BNT 5 % terhadap diameter tunas umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST dapat dilihat pada Tabel 3. Pemberian pupuk kandang pada media berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan diameter tunas setek, mulai setek umur 30 HST sampai 120 HST. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang menghasilkan diameter tunas yang berbeda nyata pada setek. Pada umur 30 HST subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pasir (2:1). Pada umur 60 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1), topsoil + pasir berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1). Pada umur 90 HST subsoil + pasir (2:1), topsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1). Pada umur 120 HST subsoil, subsoil + pasir (2:1), topsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1).

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada media akan menghasilkan nilai diameter tunas yang tinggi pada setek. Dan media tanpa pemberian pupuk kandang akan menghasilkan nilai diameter tunas yang rendah pada setek. Pada media tanah topsoil dan tanah subsoil yang sama-sama diberikan pupuk kandang akan menghasilkan diameter tunas yang tidak berbeda nyata, mulai setek berumur 30 HST sampai 120 HST. Menurut Buckman dan Brady (1982), pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan diameter tunas dipengaruhi kondisi media, sistem perakaran dan keadaan iklim. Secara umum dengan pemberian pupuk yang mengandung unsur N, P dan K pada media tanam akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman dan ketahanan terhadap serangan hama atau penyakit.

Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pada fase awal pertumbuhan, tanaman menggunakan cadangan makanan berupa pasokan karbohidrat, lemak dan protein untuk pembentukan tunas dan akar muda. Cadangan makanan ini merupakan hasil asimilasi tanaman

yang disimpan pada struktur vegetatif tanaman yaitu batang, akar, buah. Setelah daun tanaman muncul, akan berperan penting untuk meningkatkan aktifitas fotosintesis dan produksi asimilat guna mendukung pertumbuhan selanjutnya.

Tabel 3. Pengaruh media pembibitan terhadap diameter tunas pada umur 30 HST, 60 HST, 90 HST dan 120 HST

Perlakuan media	Diameter tunas rata-rata (cm)			
	30 HST	60 HST	90 HST	120 HST
Subsoil	0,37 ab	0,38 ab	0,39 ab	0,40 ab
Subsoil + pupuk kandang (2:1)	0,37 ab	0,39 abc	0,41 abc	0,44 bcd
Subsoil + pasir (2:1)	0,27 a	0,36 a	0,38 a	0,41 abc
Subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	0,41 b	0,42 cd	0,44 bc	0,47 de
Topsoil	0,41 b	0,42 cd	0,43 abc	0,47 de
Topsoil + pupuk kandang (2:1)	0,37 ab	0,44 d	0,46 c	0,51 e
Topsoil + pasir (2:1)	0,36 ab	0,37 ab	0,38 a	0,39 a
Topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	0,35 ab	0,40 bc	0,41 abc	0,45 cd
BNT	0,10	0,03	0,05	0,04
KK (%)	19,44	6,00	9,00	6,00

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Bobot Kering Tunas

Hasil uji BNT 5 % terhadap bobot kering tunas umur 120 HST dapat dilihat pada Tabel 4. Pemberian pupuk kandang pada media berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot kering tunas setek lada pada umur 120 HST. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang menghasilkan bobot kering tunas yang berbeda nyata pada setek. Media subsoil berbeda nyata terhadap seluruh perlakuan. Pada subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil + pupuk kandang (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil, subsoil + pasir (2:1), topsoil + pasir (2:1), subsoil + pupuk kandang (2:1). Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada media akan menghasilkan bobot kering tunas yang tinggi pada setek. Dan media tanpa pemberian pupuk kandang akan menghasilkan bobot kering tunas yang rendah pada setek. Pada tanah topsoil dan tanah subsoil yang sama-sama diberikan pupuk kandang akan menghasilkan bobot kering tunas yang tidak berbeda nyata. Bobot kering tunas setek lada umur 120 HST tertinggi terdapat pada topsoil + pupuk kandang (2:1).

Menurut Harjadi (1991), pertumbuhan tanaman ditunjukkan oleh pertambahan ukuran dan berat kering tanaman. Pertambahan ukuran dan berat kering dari suatu tanaman mencerminkan pertambahannya protoplasma, yang terjadi karena pertambahan ukuran maupun jumlah sel.

Prawiranata dkk. (1981), menyatakan bahwa berat kering mencerminkan status nutrisi tanaman karena berat kering tergantung dari laju fotosintesis. Akumulasi bobot kering tunas tanaman dapat optimal, jika kebutuhan unsur hara, air, udara dan sinar matahari yang tersedia cukup. Sedangkan Gardner dkk., (1991), menjelaskan bahwa berat kering tanaman merupakan hasil penimbunan asimilat dari proses fotosintesis tanaman. Terjadinya peningkatan panjang batang, diameter batang, jumlah dan luas daun, jumlah akar dan berat kering bibit disebabkan oleh adanya peningkatan produksi asimilat. Asimilat akan ditranslokasikan ke akar kemudian digunakan untuk keperluan pertumbuhan akar, sedangkan yang ke tajuk untuk keperluan pertumbuhan tajuk, terutama tunas, batang dan daun.

Tabel 4. Pengaruh media pembibitan terhadap bobot kering tunas pada umur 120 HST

Perlakuan media	Bobot kering tunas per tanaman rata-rata (g)
Subsoil	0,11 a
Subsoil + pupuk kandang (2:1)	1,18 bcd
Subsoil + pasir (2:1)	1,09 bc
Subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	1,66 e
Topsoil	1,61 de
Topsoil + pupuk kandang (2:1)	1,86 e
Topsoil + pasir (2:1)	0,97 b
Topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	1,48 cde
BNT	0,46
KK (%)	25,00

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Bobot Kering Akar

Hasil uji BNT 5 % terhadap bobot kering akar umur 120 HST dapat dilihat pada Tabel 5. Tabel 5 menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang pada media tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering akar setek lada pada umur 120 HST. Media subsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil + pasir (2:1) berbeda nyata terhadap subsoil + pasir (2:1), topsoil. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang sama-sama akan menghasilkan bobot kering akar yang tidak berbeda nyata pada setek. Bobot kering akar setek lada pada umur 120 HST tertinggi terdapat pada subsoil + pasir (2:1) dan topsoil. Gardner dkk., (1991), menjelaskan bahwa pertumbuhan tanaman adalah penimbunan bahan kering tanaman per satuan waktu. Bahan kering tanaman merupakan gambaran dari tranlokasi hasil fotosintesis (fotosintat) keseluruhan bagian tanaman. Dengan demikian, terjadinya peningkatan panjang batang, jumlah dan luas daun, jumlah akar dan berat

kering bibit disebabkan oleh adanya peningkatan produksi asimilat. Asimilat yang ditranslokasikan ke akar akan digunakan untuk keperluan pertumbuhan akar, sedangkan yang ke tajuk untuk keperluan pertumbuhan tajuk, terutama tunas, batang dan daun.

Tabel 5. Pengaruh media pembibitan terhadap bobot kering akar pada umur 120 HST

Perlakuan media	Bobot kering akar per tanaman rata-rata (g)
Subsoil	0,20 ab
Subsoil + pupuk kandang (2:1)	0,16 a
Subsoil + pasir (2:1)	0,28 b
Subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	0,20 ab
Topsoil	0,28 b
Topsoil + pupuk kandang (2:1)	0,22 ab
Topsoil + pasir (2:1)	0,16 a
Topsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1)	0,23 ab
BNT	0,1
KK (%)	33,33

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom tidak berbeda nyata menurut Uji BNT pada taraf nyata 5%.

Prawiranata dkk. (1989) mengemukakan bahwa akumulasi bobot kering tanaman dapat optimal, jika kebutuhan unsur hara, air, udara dan sinar matahari yang tersedia cukup. Auksin bersama vitamin akan membentuk kompleks IAA kofaktor, kemudian bersama karbohidrat, nitrogen dan zat hara lainnya akan mendorong terbentuknya akar (Hartman dan Kester, 1978). Harjadi (1991), mengemukakan bahwa karbohidrat juga berperan dalam meningkatkan laju pembelahan sel jaringan meristem pada kambium, titik tumbuh batang dan ujung akar. Kemampuan serapan akar bergantung pada luas permukaan serap akar yang dipengaruhi oleh jumlah dan panjang akar. Peningkatan jumlah dan panjang akar akan meningkatkan serapan hara dan air tanaman serta aktifitas fotosintesis tanaman untuk menghasilkan bagian tanaman. Yang akan terakumulasi menjadi bobot kering tanaman.

Unsur fosfor dibutuhkan untuk pertumbuhan awal terutama dalam merangsang perakaran tanaman yang nantinya berguna untuk menopang berdirinya tanaman dan penyerapan unsur hara dari media tanam. Hal ini sesuai pernyataan Suseno (1981), bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar bibit stek dan biji serta sejumlah tanaman muda, fosfor juga merupakan bahan mentah untuk pembentuk sejumlah protein, membantu asimilasi dan mempercepat pembungaan. Fosfor diperlukan tanaman sebagai penyusun

asam nukleat dan perkembangan jaringan meristem serta merangsang pertumbuhan akar. Pada unsur kalium mempunyai pengaruh terhadap pembentukan protein dan karbohidrat (Lingga, 1998).

Berdasarkan hasil penelitian pada umur 120 HST terdapat perbedaan nyata antar media pada variabel pertumbuhan yang diamati. Media pupuk kandang dan media tanpa pupuk kandang menghasilkan pertumbuhan yang berbeda nyata pada setek. Pada media tanah topsoil dan tanah subsoil yang sama-sama diberikan pupuk kandang akan menghasilkan pertumbuhan yang tidak berbeda nyata. Media subsoil + pasir (2:1), topsoil + pasir (2:1) dan subsoil menghasilkan pertumbuhan yang rendah. Subsoil + pasir (2:1) memberikan hasil pertumbuhan terendah pada tinggi tunas dan jumlah daun. Topsoil + pasir (2:1) memberikan hasil pertumbuhan terendah pada bobot kering akar. Subsoil memberikan hasil pertumbuhan terendah pada pengaruh bobot kering tunas.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses berkelanjutan yang mengarah ke karakteristik morfologi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan terjadi akibat adanya interaksi antara faktor internal (genetik) dan faktor eksternal (lingkungan). Faktor internal terdiri dari: ketahanan terhadap tekanan iklim, tanah, dan biologis, laju fotosintesis, respirasi dan aktivitas enzim. Sedangkan faktor eksternal dipengaruhi oleh: iklim, tanah, dan biologis. Pertumbuhan vegetatif tanaman diawali dalam jaringan meristem ujung tunas muda. Suatu titik pertumbuhan mengandung organ vegetatif yang terdiri dari tunas, daun dan batang. Media tanam sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dari segi ketersediaan hara, ketersediaan air, keremahan media yang mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan akar. Dengan demikian kekurangan salah satu faktor tersebut dapat menyebabkan terbatasnya pertumbuhan tanaman. Defisiensi unsur hara dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu. Serta keremahan media berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan akar, dalam proses penyerapan air dan unsur hara agar berlangsung secara optimal (Gardner dkk., 1991).

Menurut Lestariningsih (2012), lapisan atas tanah (topsoil) merupakan tanah yang lebih subur jika dibandingkan dengan subsoil, karena banyak mengandung bahan organik dan unsur hara. Bahan organik dan unsur hara tersebut dapat berasal dari guguran daun, ranting tanaman, kotoran hewan dan bangkai binatang, kemudian diurai oleh mikroorganisme tanah. Sedangkan peranan pupuk kandang dalam media tanam adalah dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah sehingga dapat memacu perkembangan dan pertumbuhan akar, meningkatkan perkembangan mikroorganisme tanah, meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, meningkatkan kesuburan tanah, meningkatkan kadar bahan organik, dan menyediakan unsur hara makro dan mikro. Dengan adanya pupuk kandang, bibit memperoleh unsur hara yang dibutuhkan dengan lebih baik dibandingkan dengan hanya mengandalkan tanah topsoil dan subsoil saja sebagai media tumbuh. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sangat mempengaruhi pertumbuhan bibit lada. Karena pada media perlakuan terendah tidak terdapat pemberian pupuk kandang.

Tanah subsoil merupakan tanah yang miskin hara, dengan struktur tidak mampu menahan hara dan air. Tanah subsoil merupakan tanah yang unsur haranya terbatas dan mempunyai struktur tanah yang rapat sehingga akar tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman. Penambahan pupuk kandang pada media subsoil selain menambah unsur hara juga membuat struktur tanah lebih remah dan kemampuan tanah mengikat air dan unsur hara tanah bertambah. Dengan demikian akar tanaman dapat bergerak dengan lebih luas menyerap unsur hara dan mempunyai ruang tumbuh yang lebih baik. Penggunaan tanah subsoil juga dapat menjadi alternatif media untuk pembibitan. Dibantu dengan pemberian pupuk kandang sebagai campuran media pembibitan. Sehingga dengan pemberian pupuk kandang tanah subsoil dapat digunakan menjadi media pembibitan yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan setek (Sudomo dkk.,2007).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan dapat ditarik sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan nyata antar media pada variabel pertumbuhan yang diamati yaitu tinggi tunas, jumlah daun, diameter tunas, bobot kering tunas dan bobot kering akar.
2. Media subsoil + pupuk kandang (2:1), subsoil + pupuk kandang + pasir (2:1:1), topsoil, topsoil + pupuk kandang (2:1), topsoil pupuk kandang pasir (2:1:1), memberikan pertumbuhan yang baik pada setek lada, sehingga dapat digunakan dalam pembibitan setek lada.

Saran

Penulis menyarankan perlu dilakukan penelitian dengan metode yang sama pada jenis pupuk kandang yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Buckman, H. O dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah Terjemahan oleh Soegiman. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Dewan Rempah Indonesia, 2012. Negara Produsen Lada. www.rempahindonesia.org.
- Dwijoseputro, D. 1983. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT.Gramedia. Jakarta.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce dan R. I. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gibson, J. S.dan J. W. Batten. 1970. *Soils, Their Nature, Classes, Distribution, Uses, and Care*. University of Alabama Press. USA.
- Harjadi, M. M. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Hartmann, H. E. dan D. E. Kester. 1978. *Plant Propagation*. Third Edition. Prentice Hall of India Private Limited New Delhi.
- Hidayat, T. C., G. Simangunsong, L. Eka, dan Y. H. Iman. 2007. Pemanfaatan Berbagai Limbah Pertanian untuk Pembenuh Media Tanam Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit PPKS*. Medan.
- Kartasapoetra, A. G. dan M. M. Sutedjo. 2002. Pengantar Ilmu Tanah, Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kemala, S. 1996. Prospek dan Pengusahaan Lada, Monograf Tanaman Lada. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Rempah dan Obat. Bogor.
- Lestariningsih, A. 2012. Meramu Media Tanam Untuk Pembibitan. Cahaya Atma Pustaka. Yogyakarta.
- Lingga, P. 1998. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2001. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Loveless, A. R. 1987. Prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropic 1(Terjemahan). Gramedia. Jakarta.
- Marsono dan P. Sigit. 2002. Pupuk Akar Jenis dan Aplikasi. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musnawar, E. I. 2004. Pupuk Organik, Cair & Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Seri Agriwawasan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prawiranata, W., S. Harran, dan P. Tjondronegoro. 1981. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan II. Departemen Botani Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Rosmarkam, A. dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2003. Usaha Tani Lada Perdu. Kanisius. Yogyakarta.
- Sarief, S. 1992. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Cv. Simplek. Jakarta.
- Sudomo, A., A. Hani, dan E. Suhaendah. 2007. Pertumbuhan semai *Gmelina arborea* Linn. dengan pemberian mikoriza, pupuk organik diperkaya dan cuka kayu. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 1(2): 73-80.
- Suseno, H. 1981. Fisiologi Tumbuhan. Metabolisme Dasar dan Beberapa Aspeknya. Departemen Botani. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.