

## **PENGARUH MEDIA TUMBUH DAN INTERVAL PENYEMPROTAN FUNGISIDA TERHADAP VIABILITAS, PERTUMBUHAN DAN HARGA POKOK BENIH LADA**

### ***EFFECTS OF GROWING MEDIA AND SPRAYING INTERVAL OF FUNGICIDE ON VIABILITY AND GROWTH OF ROOTED CUTTINGS OF BLACK PEPPER AND ITS COST PRICE***

Saefudin dan Dewi Listyati

**Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar**

Jalan Raya Pakuwon km 2 Parungkuda, Sukabumi 43357

*Udzin61@gmail.com*

(Tanggal diterima: 28 Mei 2012, direvisi: 18 Juni 2012, disetujui terbit: 25 Juni 2012)

#### **ABSTRAK**

Penelitian untuk mengetahui pengaruh media tumbuh dan interval penyemprotan fungisida terhadap viabilitas setek, pertumbuhan dan harga satuan benih lada dilakukan tahun 2010 di Kebun Percobaan Sukamulya, Sukabumi. Kegiatan terdiri dari dua tahap percobaan lapang dan satu tahap analisis ekonomi bibit lada. Percobaan pertama disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan dan jumlah setek setiap perlakuan sebanyak 50 setek benih lada satu ruas. Variabel pertumbuhan yang diamati adalah tinggi dan jumlah buku benih. Percobaan ke dua disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan dan jumlah benih setiap perlakuan sebanyak 50 benih lada. Pengamatan serangan penyakit dilakukan setiap bulan sampai umur benih empat bulan. Pengamatan pertumbuhan dilakukan sebanyak 20 benih yang ditentukan secara acak sederhana. Variabel pertumbuhan yang diamati adalah tinggi dan jumlah buku benih. Selanjutnya dilakukan analisis biaya pembenihan untuk mengetahui harga pokok benih lada. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tumbuh cocopit dan abu sekam baik sebagai media perkecambahan (viabilitas setek 100%), diikuti media campuran tanah dan pupuk kandang (viabilitas setek 94%), dan penyemprotan fungisida 9 hari sekali untuk menekan serangan penyakit. Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa penggunaan teknologi media tumbuh + pupuk kandang dengan penyemprotan fungisida 9 hari sekali menghasilkan benih dengan harga pokok sebesar Rp 985,4, lebih murah (19,56%) dibandingkan penggunaan teknologi yang tidak tepat yang akan menghasilkan benih dengan harga pokok yang lebih mahal yaitu Rp 1.178,2.

**Kata Kunci :** Lada, media tumbuh, fungisida, viabilitas, harga benih

#### **ABSTRACT**

A research was established to assess the effects of growth medium and spraying interval of fungicide on viability and growth of rooted cuttings of black pepper as well as unit price of production of the cuttings. The research was carried out at Sukamulya, Sukabumi from January to December 2010. The research consists of two field experiments and an economic analysis of rooted-cutting production of the crop. The two of field experiments were: (1) Study of various growing media of rooted cuttings at nursery level. The objective of this study was to find out proper media giving the best viability of rooted cuttings; and (2) Study of spraying interval of fungicide to reduce risks of disease infestation on the cuttings, with its objective was to evaluate frequency of fungicide spraying being able to reduce risks of infestation. Growth variables observed were height of the cuttings and the number of cutting nodes, and disease incidences for 4 months. Infested cuttings were analyzed at a laboratorium to identify possible factors affecting the growth of cuttings. Whereas, an economic analysis was aimed to asses the effect of applied treatments which gave comparable benefits. The result showed that coco peat and rice husk ash were the best growth medium for cutting productions with viability of 100%, meanwhile the media of mixed soil and sheepdung resulted in lower viability (94%) than those of previous one. Fungicide spraying onto cutting nursery should be conducted at minimum 9 days interval to minimize the death of cuttings caused by disease attack. Based on the economic analysis, application of appropriate technologies would result more lower of spending unit price of cutting production of Rp.985.4 (19.56%) than inappropriate technologies (Rp.1,178.2).

**Keywords :** Black pepper, growth medium, fungicide, viability, rooted cuttings price

## PENDAHULUAN

Perbanyakan tanaman lada dapat dilakukan secara generatif dengan biji dan vegetatif dengan setek. Namun, perbanyakan dengan menggunakan setek adalah yang paling umum dilakukan petani karena lebih praktis, dan mutu genetik benih yang dihasilkan sama dengan sifat induknya. Pendekatan lain adalah perbanyakan vegetatif dengan *Somatic Embryogenesis* (SE), namun pada tanaman lada masih dalam tahap penelitian sehingga masih perlu waktu untuk dapat diaplikasikan di tingkat petani (Meynarti *et al.*, 2011).

Setek tanaman lada dapat diambil dari sulur panjang, sulur gantung, sulur tanah dan sulur buah atau cabang buah. Namun untuk menghasilkan tanaman yang baik digunakan bahan tanam berasal dari sulur panjang, dari tanaman lada yang belum berproduksi (umur fisiologis 6-9 bulan) dari pohon induk (Manohara *et al.*, 2006). Pohon induk lada harus dipelihara dengan baik sebelum dipanen seteknya karena akan berpengaruh terhadap mutu setek yang dihasilkan (Syakir, 1999).

Kebutuhan benih lada unggul bermutu untuk kegiatan rehabilitasi dan peremajaan lada nasional sangat besar. Untuk mendukung kegiatan rehabilitasi kebun lada periode tahun 2010-2014, seluas 26.000 ha (Ditjenbun, 2011) dibutuhkan benih lada unggul bermutu sebanyak 41,6 juta benih atau 8,32 juta benih lada setahun. Hanya saja sampai saat ini belum ditemukan industri perbenihan lada yang dapat menjamin pasokan, mutu dan harga yang terjangkau (Kemala dan Karmawati, 2007). Padahal varietas lada unggul seperti Natar 1, Natar 2, Petaling 1 dan Petaling 2 telah ditemukan, dengan potensi produksi mencapai 4 ton/ha, lebih toleran terhadap penyakit busuk pangkal batang dan penyakit kuning (Hamid *et al.*, 1991). Karmawati dan Supriadi (2007) melaporkan bahwa 80% petani lada mempunyai modal sangat terbatas sehingga tidak memasukkan belanja benih dalam komponen modal usahatani. Alasan lainnya adalah belum mengetahui adanya benih lada unggul dan benih lada unggul sulit dicari sehingga mereka membenihkan sendiri.

Untuk menghasilkan mutu fisiologis benih lada yang baik telah dilakukan sejumlah penelitian.

Azri (1993) melaporkan bahwa media tumbuh terbaik untuk pertumbuhan benih lada adalah campuran tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:2. Hasil yang hampir sama dilaporkan Asnawi (1996) bahwa media tumbuh benih lada terbaik adalah campuran tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1.

Upaya lain adalah pemberian pupuk sejak tahap pembibitan lada. Pemberian pupuk secara agronomis bertujuan memperbaiki pertumbuhan tanaman. Akan tetapi pemberian pupuk yang tidak optimal terkadang menciptakan keadaan yang menguntungkan bagi perkembangan patogen penyakit, seperti pemupukan NPK 1:1:1 menyebabkan tanaman lada lebih rentan terhadap serangan *Phytophthora capsici* (Zaubin *et al.*, 1995). Adapun komposisi pupuk yang baik bagi ketahanan lada adalah NPK 1:2:2 atau 1:3:3. Alternatif pengendalian lainnya adalah menginduksi ketahanan bibit lada menggunakan jamur *Fusarium* non patogenik (FoNP) yang berasal dari rizosfer tanaman vanili. Penelitian perendaman setek lada dalam FoNP selama 60 menit dapat menekan serangan *P. capsici* sebesar 62,3-68,7% (Noveriza *et al.*, 2005). Adapun alternatif lainnya yaitu pengendalian penyakit di pembibitan melalui penyemprotan yang diduga lebih praktis dalam aplikasinya terhadap bibit lada belum banyak dilaporkan.

Di lapangan, kerugian akibat kesalahan pemilihan media tumbuh benih atau kelalaian pengendalian penyakit di pembibitan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan bahkan kematian benih. Konsekuensinya harga pokok benih lada akan menjadi lebih tinggi/mahal. Penyakit utama lada adalah busuk pangkal batang dan *Fusarium*. Penyakit busuk pangkal batang yang disebabkan oleh jamur *Phytophthora* sp. menimbulkan kerugian sangat besar, ditaksir mencapai 25 milyar rupiah per tahun (Balittro, 1997). Penyakit tanaman tersebut dapat menyerang semua umur/stadia tanaman mulai dari perbenihan sampai tanaman produktif (Manohara *et al.*, 2006). Sedangkan penyakit *Fusarium* banyak dijumpai menyerang pembibitan penyebab penyakit rebah kecambah atau lodoh (Suharti, 1972 dalam Achmad dan Puspita Sari, 2009).

Oleh karena itu, masih sangat diperlukan upaya penemuan teknologi baru, khususnya

mengenai media tumbuh dan pengendalian penyakit, untuk melengkapi informasi teknologi yang telah ada sebelumnya. Teknologi baru dalam penyiapan benih lada bermutu diperlukan untuk mendukung pengadaan benih lada sehat dalam jumlah yang banyak dengan harga yang murah. Teknologi perbanyakan benih lada sehat dalam jumlah banyak, yang mudah dan murah sangat diperlukan untuk mendukung penyediaan benih pada program rehabilitasi tanaman lada. Program rehabilitasi tanaman terutama tanaman tidak produktif karena sudah tua atau rusak, terserang hama/penyakit, maupun untuk penanaman baru dalam hamparan luas.

Penelitian ini bertujuan menguji pengaruh media tumbuh dan interval penyemprotan fungisida terhadap viabilitas setek, pertumbuhan dan harga pokok benih lada.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Sukamulya Cikembar Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat, mulai bulan Januari sampai dengan Desember tahun 2010. Penelitian ini terdiri dari dua tahap percobaan lapang dan rumah kaca, dilanjutkan dengan analisis ekonomi untuk mengetahui harga pokok benih lada berdasarkan input produksi hasil penelitian terbaik.

### Pengaruh Media Tumbuh terhadap Viabilitas Setek dan Pertumbuhan Benih Lada

Percobaan dilakukan untuk mengetahui pengaruh media tumbuh terhadap viabilitas setek dan pertumbuhan benih lada. Bahan tanaman yang digunakan adalah benih lada berupa setek varietas Natar 1, polibag ukuran 10 x 15 cm, tanah, pasir, pupuk kandang kambing, cocopit, abu sekam, bambu dan plastik untuk sungkup. Perlakuan yang diuji adalah media tumbuh benih dalam lima taraf, yaitu media tanah, campuran tanah dengan pasir, campuran tanah dengan pupuk kandang, cocopit dan abu sekam. Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan dan jumlah setek setiap perlakuan sebanyak 50 setek satu ruas. Untuk mengetahui viabilitas setek, dipilih secara acak

sederhana sebanyak 20 polibag benih lada yang selanjutnya diamati pertumbuhannya.

Pengamatan dilakukan terhadap viabilitas setek benih lada pada hari ke 30 setelah disemai di bawah sungkup plastik dengan menghitung jumlah setek yang tumbuh dibagi dengan jumlah setek yang digunakan yaitu 50. Sedangkan pertumbuhan benih lada yang diamati meliputi: tinggi tunas dan jumlah buku mulai umur benih satu bulan sampai dengan empat bulan setelah ditanam.

### Pengaruh Interval Penyemprotan Fungisida terhadap Serangan Penyakit *Phytophthora* sp. dan *Fusarium* serta Pertumbuhan Benih Lada

Percobaan kedua dilakukan di rumah kaca KP. Sukamulya, Cikembar, Sukabumi. Tujuan penelitian adalah mengetahui pengaruh interval penyemprotan fungisida terhadap jumlah tanaman lada (varietas natar 1) yang terserang penyakit *Phytophthora* sp. dan *Fusarium* sp., dan pertumbuhannya. Percobaan disimulasikan sebagai upaya pencegahan terhadap penyakit yang menyerang di pembenihan. Artinya bahwa penyakit yang menyerang di pembenihan berkembang secara alami tanpa inokulasi. Bahan tanaman yang digunakan adalah benih lada dalam polibag (ukuran 10 x 15 cm) umur satu bulan varietas Natar 1. Perlakuan yang diuji adalah interval penyemprotan dalam empat taraf, yaitu tanpa semprot (sebagai kontrol), disemprot selang 3 hari dengan larutan fungisida Dithane M-45, disemprot selang 6 hari dan disemprot selang 9 hari. Percobaan disusun berdasarkan rancangan acak kelompok dengan tiga ulangan dan jumlah setek setiap perlakuan sebanyak 50 polibag benih.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah tanaman yang mati sejak bibit lada umur satu bulan sampai dengan umur 4 bulan. Persentase kejadian penyakit dihitung dengan:

$$PK = \frac{n}{N} \times 100\%$$

n = Jumlah tanaman mati

N = Jumlah seluruh tanaman

Kemudian dilakukan observasi di laboratorium Hama dan Penyakit Balittri untuk memastikan penyebabnya. Untuk mengetahui pengaruh interval

penyemprotan fungisida terhadap pertumbuhan benih lada diamati sebanyak 20 polibag benih lada yang ditentukan secara acak sederhana. Parameter pertumbuhan yang diamati meliputi tinggi tunas dan jumlah buku sampai dengan umur empat bulan setelah mendapat perlakuan penyemprotan.

### Analisis Biaya Pembenihan Lada

Pada tahap akhir (ketiga) dilakukan analisis biaya pembenihan lada untuk mengetahui biaya satuan benih lada bermutu dengan biaya yang lebih murah dengan mengkomparatifkan hasil-hasil dua tahap percobaan tersebut dengan hasil penelitian terbaik sebelumnya. Berdasarkan hasil penelitian terbaik dua tahap penelitian, yaitu media tumbuh yang sesuai dan interval penyemprotan fungisida yang tepat, diharapkan akan diperoleh benih lada bermutu dengan harga pokok yang lebih murah. Diperolehnya informasi teknologi untuk menghasilkan benih lada unggul bermutu dalam jumlah banyak dengan harga pokok lebih murah, maka benih lada unggul bermutu akan mudah diadopsi oleh pengguna sehingga kebutuhan benih lada unggul bermutu untuk program rehabilitasi dan peremajaan akan dapat dipenuhi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Media Tumbuh terhadap Viabilitas Setek dan Pertumbuhan Benih Lada

#### Viabilitas setek

Persentase setek tumbuh dipengaruhi oleh media yang digunakan. Persentase viabilitas setek bervariasi menurut jenis media tumbuh yang digunakan, dengan hasil tertinggi terdapat pada perlakuan media tumbuh cocopit dan abu sekam yaitu 100%, diikuti media tumbuh campuran tanah dengan pasir dan tanah dengan pupuk kandang kambing yaitu 96% dan terendah adalah media tumbuh tanah yaitu 74% (Tabel 1). Data menunjukkan bahwa untuk merangsang inisiasi tunas dan akar setek lada membutuhkan media dengan aerasi yang baik, yaitu ditunjukkan oleh media cocopit dan abu sekam. Hasil tersebut nyata lebih baik dibandingkan media campuran tanah dengan pasir, tanah dengan pupuk kandang dan

tanah. Hal ini diperlihatkan oleh perlakuan media tumbuh yang hanya menggunakan tanah saja menghasilkan persentase benih hidup sebanyak 74,0%. Hasil penelitian ini berarti memperbaiki hasil penelitian Wahid (1981), Zaubin dan Suparijono (1994), yaitu bahwa untuk meningkatkan persen keberhasilan setek tumbuh tidak cukup hanya dengan penyungkupan tetapi juga perlu ditunjang media tumbuh dengan aerasi yang baik.

Tabel 1. Pengaruh media tumbuh terhadap pertumbuhan setek benih lada

Table 1. Effects of growing media on viability of black pepper cutting

No.	Perlakuan	Viabilitas stek (%)
1	Tanah	74,0 a
2	Tanah+Pasir	96,0 b
3	Tanah+pupuk kandang	96,0 b
4	Cocopit	100,0 c
5	Abu sekam	100,0 c
KK (%)		2,2

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 0.05 level.

### Pertumbuhan benih lada

Terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan benih lada, ternyata faktor media tumbuh memberikan respon yang berbeda (Tabel 2). Respon terhadap media tumbuh diperlihatkan sejak benih lada memasuki umur 2 bulan setelah sungkup dibuka hingga tanaman memasuki umur 4 bulan. Pada umur 2 bulan setelah perlakuan, media tanah, campuran tanah dan pasir serta campuran tanah dan pupuk kandang nyata lebih baik dilihat dari parameter tinggi dan jumlah buku benih dibandingkan perlakuan cocopit tetapi tidak berbeda dengan perlakuan abu sekam. Memasuki umur bibit 4 bulan setelah perlakuan, media yang paling baik dilihat dari pertumbuhan tinggi dan jumlah buku adalah media campuran tanah dan pupuk kandang yang berbeda nyata dengan media tumbuh lainnya kecuali dengan media campuran tanah dan pasir tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Pengaruh media tumbuh terhadap pertumbuhan benih lada  
Table 2. Effects of media to the growth of the rooted cuttings of black pepper

No.	Perlakuan	Tinggi bibit (cm)		Jumlah buku	
		2 BST	4 BST	2 BST	4 BST
1	Tanah	8,3 b	14,4bc	2,7b	4.2 ab
2	Tanah + Pasir	8,2 b	17,8ab	2,7b	5.0 a
3	Tanah+pupuk kandang	8,1 b	19,6 a	2,5b	5.1 a
4	Cocopit	5,1 a	6,3 d	1,1a	1.4 c
5	Abu sekam	7,4 ab	11,5 c	1,7ab	2.7 bc
KK (%)		19.4	9,3	21,1	20,8

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 0.05 level.

Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan benih yang normal, ternyata tanaman lada membutuhkan media yang gembur dan subur, bahan lain seperti pupuk kandang juga diperlukan karena bahan organik yang terdapat di dalam media tumbuh mampu meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah dan menyediakan hara untuk mendukung pertumbuhan benih. Rusli dan Wardiana (2010) melaporkan bahwa peran bahan organik sangat sentral terhadap pertumbuhan benih lada. Sebaliknya, pada media tumbuh cocopit dan arang sekam ternyata tidak mampu menyokong pertumbuhan benih lada yang baik. Hal ini terlihat sejak benih umur 2 bulan setelah perlakuan hingga umur 4 bulan, benih lada yang ditumbuhkan pada media ini pertumbuhannya nyata lebih rendah. Sifat porus media cocopit dan abu sekam yang memiliki aerasi yang baik tetapi miskin hara, terutama N, tampaknya tidak mampu menyimpan air dengan baik menyebabkan stres air dan kahat. Suparman dan Yufdi (1989) menyatakan bahwa pertumbuhan benih lada terbaik adalah pada kelengasan tanah 80-100%. Kelengasan tanah 60% telah menyebabkan gangguan fisiologis benih lada (Zaubin *et al.*, 1992).

### Pengaruh Interval Penyemprotan Fungisida terhadap Serangan Penyakit *Phytophthora* Sp. dan *Fusarium* serta Pertumbuhan Benih Lada

#### Serangan penyakit di pembenihan lada

Upaya pencegahan atau mengurangi resiko serangan penyakit *Phytophthora* sp. dan *Fusarium* terhadap benih lada, maka dilakukan penyemprotan

fungisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan fungisida berpengaruh nyata secara statistik terhadap tingkat serangan patogen di pembibitan. Penyemprotan dengan interval 3, 6 dan 9 hari nyata mampu menekan serangan penyakit hingga menjadi hanya 0,67 sampai 1,33 persen dibanding kontrol tanpa penyemprotan dengan tingkat serangan mencapai 14,7 persen (Tabel 3). Interval penyemprotan tidak berbeda nyata. Berdasarkan hasil identifikasi diketahui bahwa jenis patogen yang menyerang di pembenihan yang dilakukan di dalam rumah kaca adalah *Fusarium* sp., sedangkan *Phytophthora* sp. dinyatakan negatif atau tidak ada serangan.

Tabel 3. Serangan penyakit di pembenihan lada pada berbagai interval penyemprotan fungisida

Table 3. Attack of plant disease to black pepper cuttings for some spraying intervals of fungicide

No	Perlakuan	Jumlah benih mati (pohon)	<i>Phytophthora</i> sp.	<i>Fusarium</i> sp.
1	Kontrol	14,67 a	-	+
2	Interval 3 hari	1,33 b	-	+
3	Interval 6 hari	0,67 b	-	+
4	Interval 9 hari	0,67 b	-	+
KK (%)		1,20		

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 0.05 level.

Jamur *Phytophthora capsici* dapat menyerang semua umur/stadia tanaman lada, mulai dari pembibitan sampai tanaman produktif, dan serangan yang paling membahayakan adalah pada pangkal batang/akar yang menyebabkan tanaman layu dan daun-daun menjadi berwarna kuning (Mulya *et al.*, 2003). Pembenihan dalam rumah kaca diduga telah menyelamatkan benih dari serangan penyakit *Phytophthora* sp. Tetesan air hujan yang jatuh ke tanah dapat membantu memindahkan propagul dari tanah ke daun yang didekatnya sehingga memungkinkan terjadinya infeksi. Menurut Manohara dan Machmud (1986) bahwa infeksi pada daun terjadi 4-6 jam setelah diinokulasi dengan zoospora dan menimbulkan gejala berupa titik hitam setelah 18-20 jam diinokulasi.

*Fusarium* sp adalah salah satu jamur tanah yang dapat menyebabkan penyakit lodoh atau *dumping off* (Achmad dan Puspita Sari, 2009). *Fusarium oxysporum* tumbuh terbaik pada pH 4 (Achmad dan Puspita Sari, 2009). Penggunaan bahan organik pupuk kandang kambing yang digunakan dalam penelitian ini diduga telah menjadi faktor pendukung timbulnya penyakit oleh jamur *Fusarium oxysporum*. Oleh karena itu, atas dasar hasil penelitian ini dapat dinyatakan bahwa untuk mengurangi resiko kematian benih lada selama proses pembenihannya harus dilakukan penyemprotan fungisida minimal satu minggu sekali.

Konsekuensi kesalahan pemilihan media tumbuh benih dengan kelalaian tidak melakukan penyemprotan fungisida hampir sama yaitu menyebabkan kematian benih. Artinya bahwa ketidakcermatan penggunaan kedua faktor tersebut telah berakibat pada penyiapan bahan tanam berupa setek dan polibag serta sarana pendukungnya berupa paranet, plastik sungkup dan tenaga kerja yang lebih banyak untuk mendapatkan jumlah benih siap salur yang sama sehingga akan menambah biaya dan waktu penyediaan benih menjadi lebih mahal dan lebih lama.

Tabel 4. Pengaruh interval penyemprotan fungisida terhadap pertumbuhan benih lada

Table 4. Effects of spraying interval of fungicide on the growth of black pepper cuttings

No	Perlakuan	Tinggi benih(cm)		Jumlah buku	
		2 BST	4 BST	2 BST	4 BST
1	Kontrol	12,8 a	22,8a	2,9 a	5,3a
2	Interval 3 hari	14,0 a	22,5a	3,3 a	5,1a
3	Interval 6 hari	13,4 a	22,9a	3,2 a	5,3a
4	Interval 9 hari	14,0 a	23,0a	3,3 a	5,1a
KK(%)		13,5	10,7	13,2	10,0

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Notes : Numbers followed by the same letters in each column are not significantly different at 0.05 level.

Penyemprotan fungisida sampai interval 3 hari berpengaruh sama baiknya terhadap pertumbuhan benih lada dengan interval 6 dan 9 hari sekali. Artinya bahwa penyemprotan hingga 3

hari sekali tidak berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan benih lada, tetapi penyemprotan untuk pengendalian cukup dilakukan 9 hari sekali agar bisa menghemat pemakaian bahan pestisida dan upah penyemprotan (Tabel 4).

### Analisis biaya pembenihan lada

Setiap teknologi penyiapan benih yang digunakan akan mempunyai konsekuensi terhadap biaya produksi benih yang dikeluarkan, yang pada akhirnya akan menentukan harga pokok benih lada yang dihasilkan. Untuk perbenihan lada diperlukan biaya-biaya yang meliputi penggunaan bahan, peralatan dan upah tenaga kerja dari persiapan, pemeliharaan hingga benih siap salur.

Analisis biaya pembenihan lada dilakukan untuk mendapatkan benih lada unggul bermutu dengan harga yang lebih murah. Analisis dilakukan dengan melakukan studi komparatif dari hasil terbaik dan terjelek dua kegiatan penelitian yaitu penelitian media tumbuh dan penelitian interval penyemprotan fungisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media perkecambahan, media tumbuh dan penyemprotan fungisida yang tepat dan sesuai dapat menghasilkan benih lada dengan harga pokok lebih murah yaitu Rp 985,4 (Tabel 5). Penggunaan teknologi yang tepat dalam penelitian ini adalah penggunaan media perkecambahan setek yang porus (aerasi baik), media tumbuh bibit yang porus dan subur, serta dilakukan penyemprotan fungisida dengan interval minimal sembilan hari sekali. Konsekuensinya adalah tambahan biaya untuk pengadaan bahan pupuk organik dan fungisida disamping tambahan biaya upah tenaga kerja untuk aplikasinya.

Pada penggunaan teknologi yang tidak tepat seperti penggunaan media perkecambahan dan media tumbuh yang salah dan tidak melakukan penyemprotan fungisida menghasilkan benih dengan harga pokok lebih mahal yaitu Rp 1.178,2/polibag atau lebih mahal sekitar 19,56%. Konsekuensi penggunaan teknologi yang tidak tepat berdasarkan hasil penelitian ini adalah boros bahan setek, bahan sungkup dan peneduh serta waktu pelaksanaan menjadi lebih lama untuk menghasilkan benih lada polibag siap salur dalam jumlah yang sama (Tabel 6).

Tabel 5. Biaya pembibitan lada sebanyak 10.000 polibag dengan teknologi hasil penelitian terbaik.

Table 5. Cost production of 10.000-rooted cuttings of black pepper through the best improved technology

A. BAHAN					
No.	Jenis barang	Satuan	Jumlah barang	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Benih lada	ruas	10.500	200	2.100.000
2	Polibag	kg	35	22.000	770.000
3	Pupuk kandang	kg	2.000	480	960.000
4	Plastik sungkup	meter	120	7.000	840.000
5	Dithane M-45	kg	2	85.000	170.000
6	Root up	botol	10	25.000	250.000
7	Stik bamboo	buah	10.000	40	400.000
8	Tali raffia	gulung	1	15.000	15.000
<b>Jumlah Bahan (A)</b>					<b>5.505.000</b>
B. TENAGA KERJA					
1	Persiapan media	HOK	12	25.000	300.000
2	Pembuatan sungkup	HOK	8	25.000	200.000
3	Pengisian dan penataan polibag	polibag	10.000	60	600.000
4	Panen dan tanam benih	setek	10.500	50	525.000
5	Pemasangan setik	buah	10.000	75	750.000
6	Pemeliharaan	HOK	48	25.000	1.200.000
<b>Jumlah tenaga kerja (B)</b>					<b>3.650.000</b>
C. PERALATAN					
1	Pembuatan saung	HOK	25	25.000	625.000
2	Paranet	roll	2	480.000	960.000
3	Bambu	batang	100	6.000	600.000
4	Embrat	buah	2	40.000	80.000
5	Jolang	buah	2	40.000	80.000
6	Sprayer	buah	1	450.000	450.000
<b>Jumlah Alat (C)</b>					<b>2.795.000</b>
Jumlah alat/siklus tanam (: 4 siklus)					698.750
<b>JUMLAH (A+B+C)</b>					<b>9.853.750</b>

Keterangan: Viabilitas setek 96% pada media tanah dengan pupuk kandang (2:1) Kematian karena *Fusarium sp* sebesar 1%

Notes : 96% viability at combination of growing media and sheepdung of 2:1; 1% mortality due to *Fusarium* attack

Tabel 6. Biaya pembenihan/pembibitan lada sebanyak 10.000 polibag dengan teknologi yang tidak tepat

Table 6. Cost of production of 10.000-rooted cuttings of black pepper through inappropriate technology

A. BAHAN					
No.	Jenis Barang	Satuan	Jumlah barang	Harga satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Benih lada	ruas	15.000	200	3.000.000
2	Polibag	kg	52	22.000	1.144.000
3	Pupuk kandang	-	-	-	-
4	Plastik sungkup	meter	180	7.000	1.260.000
5	Dithane M-45	-	-	-	-
6	Root up	botol	10	25.000	250.000
7	Stik bamboo	buah	10.000	50	500.000
8	Tali raffia	gulung	1	15.000	15.000
<b>Jumlah Bahan (A)</b>					<b>6.169.000</b>
B. TENAGA KERJA					
1	Persiapan media	HOK	18	25.000	450.000
2	Pembuatan sungkup	HOK	12	25.000	300.000
3	Pengisian dan penataan polibag	polibag	15.000	60	900.000
4	Panen dan tanam benih	setek	15.000	50	750.000
5	Pemasangan setik	buah	10.000	75	750.000
6	Pemeliharaan	HOK	60	25.000	1.500.000
<b>Jumlah tenaga kerja (B)</b>					<b>4.650.000</b>
C. PERALATAN					
1	Pembuatan saung	HOK	36	25.000	900.000
2	Paranet	roll	3	480.000	1.440.000
3	Bambu	batang	150	6.000	900.000
4	Embrat	buah	2	40.000	80.000
5	Jolang	buah	2	40.000	80.000
6	Sprayer	buah	1	450.000	450.000
<b>Jumlah Alat (C)</b>					<b>3.850.000</b>
Jumlah alat/siklus tanam (: 4 siklus)					962.500
<b>JUMLAH (A+B+C)</b>					<b>11.781.500</b>

Keterangan: Viabilitas setek 74% pada media tanah top soil latosol. Kematian karena *Fusarium sp* sebesar 14%

Notes : 74% viability under media of latosol topsoil; 14% mortality due to *Fusarium* attack

## KESIMPULAN

Media tumbuh cocopit atau abu sekam merupakan media perkecambahan benih lada yang terbaik dengan setek hidup (viabilitas setek 100%), diikuti media campuran tanah dan pupuk kandang (viabilitas setek 94%) dengan penyemprotan fungisida Dithane M-45 di pembibitan minimal 9 hari sekali untuk menekan jumlah kematian benih karena serangan jamur penyakit (*Fusarium* sp).

Hasil analisis biaya pembenihan lada menunjukkan bahwa penggunaan teknologi hasil penelitian yang tepat menghasilkan benih lada dengan harga pokok Rp 985,4/polibag benih lebih murah sekitar 19,56% dibandingkan dengan penggunaan teknologi yang tidak tepat yang akan menghasilkan benih dengan harga pokok Rp 1.178,2/polibag benih.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad dan E. Puspita Sari. 2009. Pengaruh media terhadap pertumbuhan cendawan *Fusarium oxysporum*. *Buletin RISTRI* 1(4): 159-168.
- Asnawi, R. 1996. Pengaruh jenis dan komposisi pupuk kandang terhadap pertumbuhan setek 4 varietas lada (*Piper nigrum* L). *Jurnal Tanah Tropika* 2 (2): 78-84.
- Azri. 1993. Pengaruh media tumbuh terhadap pertumbuhan setek lada. Bogor. *Buletin penelitian Tanaman Rempah dan Obat* 8 (1): 14-16.
- Balittro. 1997. Konsep pengendalian terpadu tanaman lada di Indonesia dan aplikasinya. Balittro. (tidak dipublikasi).
- Ditjenbun. 2011. Statistik Perkebunan Indonesia 2011. Direktorat Jenderal Perkebunan. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Hamid, A., Y. Nuryani, R. Kasim, D. Sitepu, P. Laksamanahardja, dan P. Wahid. 1991. Natar -1, Natar-2, Petaling-1 dan Petaling-2 adalah varietas-varietas lada yang cocok untuk daerah Lampung dan Bangka. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Puslitbangtri. Badan Litbang Pertanian No. 7: 42-52.
- Karmawati, E. dan H. Supriadi. 2007. Keragaan usahatani lada di Lampung. Prosiding Seminar Rempah. Puslitbang Perkebunan, Bogor. hlm. 196-202.
- Kemala, S dan E. Karmawati. 2007. Keragaman agribisnis lada di Bangka. Prosiding Seminar Nasional Rempah. Puslitbang Perkebunan, Bogor. hlm. 183-187.
- Manohara, D., P. Wahid, D. Wahyuno, Y. Nuryani, I. Mustika, I. W. Laba, Yuhono, A. M. Rivai dan Saefudin. 2006. Status teknologi tanaman Lada. Prosiding Status Teknologi Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Sukabumi. Hal 1- 57.
- Manohara, D. dan M. Machmud. 1986. Proses infeksi *Phytophthora palmivora* (Butl.) pada daun lada (*Piper nigrum* L). *Pemberitaan LPTI* 11: 60-66.
- Meynarti S. D. I., N. Yuniyati, I. Sulistyorini dan Syafaruddin. 2011. Induksi kalus embriogenik lada (*Piper nigrum* L.) varietas Petaling-1 melalui *embriogenesis somatic*. *Buletin RISTRI* 2 (1): 105-110.
- Mulya, K., D. Manohara, dan Herawati. 2003. Status penyakit busuk pangkal batang lada di Bangka. Risalah Simposium Nasional Penelitian PHT Perkebunan Rakyat. Bogor. Hlm. 17- 21
- Noveriza, R., M. Tombe, H. Rialdy, dan D. Manohara 2005. Aplikasi *Fusarium oxysporum* non patogenic (FoNP) untuk menginduksi ketahanan bibit lada terhadap *Phytophthora capsici*. *Buletin Balittro* 16 (1): 27-37.
- Rusli dan E. Wardiana. 2010. Peranan *Mikoriza*, zolit dan pupuk organik dalam mempertahankan pertumbuhan dua varietas lada pada kondisi cekaman air. *Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri* 1 (6): 309-318.
- Suparman, U. dan M.P. Yufdi. 1989. Pengaruh kelengasan tanah terhadap pertumbuhan bibit empat varietas lada. *Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri* 15(2): 69-74.
- Syakir, M. 1999. Pengaruh pemupukan NPK Mg pada pohon induk dan waktu penyetekan terhadap pertumbuhan lada perdu di pembibitan. Prosiding Kongres Nasional VII Himpunan Ilmu Tanah Indonesia. Bandung. P. 1105-1113.
- Wahid, P. 1981. Pengaruh mulsa dan tutup terhadap pertumbuhan stek tanaman lada. *Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri*. 7 (41): 39-46.
- Zaubin, R., A. Murni dan Rr. Ernawati. 1992. Pengaruh cekaman air terhadap daya adaptasi enam varietas lada (*Piper nigrum* Linn). *Buletin Penelitian Balittro* 10 (2): 16-20.
- Zaubin, R., dan Suparijono. 1994. Pengaruh warna sungkup plastik dan konsentrasi perangsang tumbuh Atonik terhadap pertumbuhan Lada (*Piper nigrum* L) varietas Belantung. *Buletin Penelitian Balittro* 10 (2): 115-120.
- Zaubin, R., Hidayat A. Dan Sesda M. 1995. Effect of NPK composition on the growth and health of black pepper. *Journal of Spice and Medicinal Crops*. 3 (2): 51-55.