

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) merupakan komoditas rempah penting di Indonesia yang bernilai ekonomi tinggi dan Indonesia juga salah satu negara produsen utama tanaman lada. Pada Tahun 2012-2015 produksi tanaman lada mengalami penurunan produksi dan luas areal. Penurunan luas areal pertanaman lada di Indonesia pada tahun 2012, 2013, 2014, dan 2015 adalah berturut-turut 177.787 ribu ha, 171.920 ribu ha, 162.751 ribu ha, dan 167.590 ribu ha. Begitu pula penurunan produksi berturut-turut sebesar 87.841 ribu ton, 91.039 ribu ton, 87.448 ribu ton, dan 81.501 ribu ton. Hal tersebut dimungkinkan karena komoditas lada di Indonesia banyak diusahakan petani dalam bentuk perkebunan kecil yang diusahakan secara turun temurun dengan padat tenaga kerja, sehingga kegiatan budidaya lada menjadi kurang intensif. Beberapa wilayah yang menjadi sentra utama komoditas lada adalah Bangka Belitung, Lampung, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, dan Sulawesi Selatan (Direktorat Jendral Perkebunan, 2016).

Perbanyakan tanaman lada dapat dilakukan dengan cara vegetatif (setek) dan generatif (biji). Perbanyakan dengan vegetatif adalah cara yang paling efektif dan efisien, sedangkan generatif biasanya dilakukan oleh lembaga penelitian untuk menghasilkan tanaman hibrida dan varietas baru yang bersifat unggul serta keanekaragaman genetik cara perbanyakan (Nurhakim, 2014). Pada umumnya perbanyakan tanaman lada dilakukan dengan cara vegetatif yaitu setek.

Menurut Susilo dan Pujiwati (2015) Pemilihan setek batang perlu mempertimbangkan umur batang, seperti umur batang yang digunakan terlalu tua akan sulit membentuk akar, apabila terlalu muda, maka laju transpirasi tinggi sehingga setek akan lemah dan mati. Selain itu terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan setek batang, yaitu asal setek, panjang setek, dan lingkungan (media pengakaran, kelembaban, suhu dan cahaya). Penggunaan bibit

sehat adalah salah satu dasar budidaya lada agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang, serta berproduksi secara optimal.

Pertumbuhan bibit agar tumbuh dengan baik maka rambut akar harus mampu menjangkau hara yang ada pada tanah untuk bahan makanan bibit. Hara pada tanah biasanya berada jauh pada rambut akar. Untuk itu dibutuhkan teknologi budidaya yang mampu memperbaiki perakaran pada bibit setek lada agar dapat meningkatkan penyerapan hara yaitu dengan penggunaan mikoriza.

Cendawan mikoriza memiliki hifa yang menjalar luas ke dalam tanah, lebih jauh dari jarak yang dapat dicapai oleh rambut akar. Dengan adanya hifa ini dapat membantu menyerap unsur hara P yang ada disekitar akar rambut ataupun yang jauh dari rambut akar. Daerah akar bermikoriza akan lebih aktif dalam mengabsorpsi hara untuk jangka waktu yang lama dibandingkan dengan akar yang tidak bermikoriza (Rivana dkk., 2016).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dosis mikoriza yang terbaik pada pertumbuhan bibit tanaman lada varietas Natar 1

1.3 Kerangka Pemikiran

Banyak penelitian tentang cendawan mikoriza yang menunjukkan bahwa cendawan mikoriza mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan cukup baik. Aguzae (2009) melaporkan bahwa cendawan mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan bibit setek lada, serta nyata mempersingkat masa pembibitan.

Petani biasanya memilih cara yang instan dan cepat agar budidaya agar budidaya yang dilakukan mendapat hasil yang optimal dengan cara menggunakan pupuk anorganik. Bahan pupuk anorganik umumnya mahal, dan dapat mencemari lingkungan dan kurang baik untuk tanah apabila digunakan secara terus menerus, sedangkan bahan organik bisa diperoleh dari sisa tumbuhan, kotoran hewan dan limbah tanaman pertanian yang bisa didapat dengan mudah. Bahan organik lebih unggul dari pada bahan anorganik, karena bahan organik lebih ramah lingkungan dan telah mengalami pelapukan.

Senyawa organik berperan penting dalam tanah yaitu sebagai sumber nutrient bagi mikroba, juga dapat menciptakan kondisi fisik dan biokimia tanah sehingga optimal bagi tumbuhan. Keberadaan senyawa-senyawa organik telah

terbukti berkorelasi positif terhadap aktivitas enzim mikroba, daya ikat air dan mencegah penguapan pada saat udara kering (Idhan dan Nurjamsi, 2016). Sudah banyak penelitian yang membuktikan bahwa mikoriza mampu meningkatkan serapan hara, baik hara makro maupun hara mikro, sehingga penggunaan jamur mikoriza dapat dijadikan sebagai alat biologis untuk mengurangi dan mengefisienkan penggunaan pupuk buatan dari kimia.

Mikoriza dapat menjadi agen pengendali hayati seperti, pemberian inokulum cendawan mikoriza dapat mengurangi intensitas penyakit bercak daun di bandingkan perlakuan tanpa inokulasi jamur mikoriza (Putri, 2016)

1.4 Hipotesis

Terdapat dosis mikoriza yang memberikan pengaruh terbaik pada pertumbuhan bibit tanaman lada.

1.5 Kontribusi Penelitian

1. Sebagai bahan pembelajaran untuk perkembangan pengetahuan budidaya tanaman lada.
2. Mendapatkan dosis inokulum mikoriza yang tepat untuk tanaman lada varietas Natar 1.
3. Sebagai informasi kepada petani untuk menggunakan pupuk hayati inokulum mikoriza.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Lada

Tanaman lada (*Piper nigrum* L.) adalah tanaman rempah penting bagi Indonesia dan Lampung merupakan provinsi penghasil lada terbesar di Indonesia pada tahun 2008-2010.

Menurut Suwanto (2003) klasifikasi tanaman lada adalah sebagai berikut

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Piperales</i>
Family	: <i>Piperaceae</i>
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper nigrum</i> L.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Lada

Tanaman lada tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian mulai dari 0-700 mdpl, dengan curah hujan dari 1.000-3.000 mm per tahun, merata sepanjang tahun dan mempunyai hari hujan 110-170 hari per tahun, musim kemarau hanya 2-3 bulan per tahun. Kelembaban udara 63-98% selama musim hujan, dengan suhu maksimum 35⁰C dan suhu minimum 20⁰C. Lada dapat tumbuh pada semua jenis tanah, terutama tanah berpasir dan gembur dengan unsur hara cukup, drainase (air tanah) baik, tingkat kemasamam tanah (pH) 5,0-6,5 (Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, 2008).

2.3 Tanaman Lada

a) Lada panjat

Lada panjat memiliki sifat dasar memanjat atau merambat. Lada panjat biasa dipraktekan dengan teknik budidaya menggunakan tiang panjat hidup yang tahan lama, memungkinkan berfungsi agar akar dapat melekat pada tanah dengan baik, kokoh, dan tidak menimbulkan pengaruh yang merugikan. Adapun beberapa

tajar hidup yang bisa digunakan tanaman lada panjat adalah adalah, pohon adap duri, pohon kapuk/randu, dan pohon gamal. Selain itu ada juga lada panjat yang menggunakan tiang panjat mati, dengan memiliki keunggulan tidak terjadi kompetisi antara tanaman lada dan tiang panjat dalam perebutan cahaya, air, unsur hara dan CO₂. Jarak tanam lada panjat minimal 2 m x 2 m.

b) Lada perdu

Tanaman lada perdu tidak memerlukan tiang panjat seperti tanaman lada panjat. Sehingga lebih praktis, efisien, ekonomis, dan ekologis. Jarak tanaman lada perdu dapat lebih rapat yaitu dengan jarak tanam 1 m x 2 m.

2.4 Varietas Lada Natar 1

Lada varietas Natar 1 adalah lada dengan varietas yang merupakan hasil seleksi varietas Belantung 10 dari Lampung. Lada Natar 1 memiliki beberapa kelebihan bila dibandingkan dengan varietas lain, yaitu toleran terhadap hama penggerek batang dan penyakit busuk pangkal batang dan mempunyai potensi produksi lada hitam sampai empat ton per hektare (Badan Litbang Pertanian, 2013).

Tabel 1. Deskripsi Varietas Lada Natar 1

Indikator	Deskripsi
Umur mulai berbunga	10 bulan
Bentuk buah	Bulat
Warna buah	Buah muda hijau, buah masak merah jingga
Mulai berbunga s.d buah masak	8 bulan
Rata-rata buah pertandan	57,3 butir
Persentase buah sempurna	± 66,7%
Rata-rata hasil	4,00 ton/ha (± 2,5 kg/pohon) lada hitam
Produksi	Kering
Ketahanan penyakit	Agak tahan terhadap penyakit kuning, medium sampai agak tahan terhadap busuk pangkal batang

Sumber: BPTP Kepulauan Bangka Belitung (2016)

Varietas Natar 1 dianjurkan ditanam pada daerah yang tingkat penularan penyakit busuk pangkal batang belum begitu tinggi. Varietas ini Responsif

terhadap pupuk dan cahaya. Pemangkasan tiang panjat hidup 1 x 4 bulan, setinggi \pm 3 meter diperlukan (BPTP Kepulauan Bangka Belitung, 2016).

2.5 Mikoriza

Cendawan mikoriza adalah sejenis cendawan yang bersimbiosis dengan akar tanaman yang mampu meningkatkan serapan unsur hara N, P, K dan meningkatkan efisiensi penggunaan air, meningkatkan nilai osmotik sel-sel tanaman pada tanah yang kadar airnya cukup rendah, sehingga tanaman bisa melangsungkan kehidupannya serta mampu meningkatkan laju pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman (Idhan dan Nursjamsi, 2016).

Mikoriza merupakan simbiosis mutualisme antara fungi dan akar tumbuhan tingkat tinggi. Ada beberapa tumbuhan yang tidak dapat menyerap air dan mineral yang cukup dari dalam tanah tanpa adanya mikoriza untuk pertumbuhan yang maksimum dan masing-masing fungi dan tumbuhan tingkat tinggi mendapat keuntungan. Fungi mendapat senyawa organik, seperti gula dan asam amino dari tumbuhan. Tumbuhan memperoleh air dan mineral (terutama fosfor) yang diserap oleh fungi dari dalam tanah. Mikoriza terbagi menjadi dua golongan yaitu endomikoriza dan ektomikoriza (Aryulina dkk., 2006).

a) Ektomikoriza

Ektomikoriza merupakan fungi yang hifanya hanya berkembang pada bagian epidermis akar tanaman dan tidak menembus ke dalam korteks akar. Akar yang terkolonisasi ektomikoriza akan membesar dan bercabang serta tidak ditemukan adanya rambut-rambut akar. Hifa hanya berkembang di antara dinding sel jaringan korteks tidak menginfeksi sel. Rhizomorfp berfungsi sebagai alat yang efektif untuk penyerapan unsur hara dan air. Akar ditutupi seluruhnya oleh miselia yang biasa disebut dengan mantel (Riniarti, 2005), ektomikoriza membantu menghasilkan zat yang dapat dimanfaatkan tanaman, meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan, menyerap unsur hara, bahkan dapat melindungi perakaran dari serangan patogen.

Fungi ektomikoriza penggunaannya sangat terbatas, yaitu hanya dapat ditemukan dan digunakan pada tanaman kehutanan (tusam, eukaliptus, dan famili Dipterocarpaceae) (Darwo dan Sugiarti, 2008). Fungi pembentuk ektomikoriza,

misalnya *Scleroderma* sp dan *Pisolithus tinctorius* dapat berasosiasi dengan *Shorea stenoptera*, *S. palembanica*, dan *S. pinanga* (Indriyanto, 2008).

b) Endomikoriza

Endomikoriza merupakan fungi yang hifanya dapat menembus akar sampai ke bagian korteks. Misalnya pada tumbuhan tingkat tinggi yaitu pada tanaman anggrek, sayuran (kol), dan tumbuhan tingkat tinggi lainnya. Endomikoriza penting untuk beberapa jenis tanaman polongan karena dapat merangsang pertumbuhan bintil akar. Bintil akar tersebut dapat bersimbiosis dengan *Rhizobium* sehingga mempercepat fiksasi nitrogen (Sudjadi dan Laila, 2006).

Cendawan Endomikoriza dapat meningkatkan penyerapan unsur hara terutama fosfat pada tanah dengan ketersediaan unsur hara rendah,. Di samping itu Cendawan Endomikoriza juga meningkatkan ketahanan terhadap unsur yang bersifat racun dan ketahanan terhadap kekeringan (Murniati, 2005).

Istilah umum untuk seluruh mikoriza yang tumbuh dalam sel korteks adalah endomikoriza (*Glomeromycota*) yang sering juga disebut sebagai *vesicular arbuscular mycorrhiza* (VAM) atau *Cendawan mikoriza arbuskula* (CMA) (Siddiqui dan Pichtel, 2008 dalam Hasanah, 2016).

2.6 Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA)

Cendawan mikoriza arbuskula (CMA) merupakan salah satu kelompok cendawan yang hidup di dalam tanah dan tergolong endomikoriza yang mempunyai struktur hifa yang disebut arbuskula (Sukmawati dkk., 2016). CMA mempunyai mekanisme kerja yaitu dengan masuk kedalam tumbuhan dan hidup didalam atau diantara sel kortek dari akar sekunder. Proses infeksi dimulai dari pembentukan appresorium yaitu struktur yang berupa penebalan masa hifa yang kemudian menyempit seperti tanduk.

Sejumlah percobaan membuktikan hubungan yang saling menguntungkan, yaitu adanya cendawan mikoriza sangat meningkatkan efisiensi penyerapan mineral tanah (Hardiatmi, 2008). CMA memiliki hubungan mutualistik dengan tanaman inang, yaitu dengan cara memobilisasi fosfor dan hara mineral lain dalam tanah, kemudian menukarkan hara dengan karbon inang dalam bentuk fotosintat. Dengan pengaplikasian cendawan mikoriza pada bibit mimba umur 5 bulan

memberikan hasil terbaik. Dalam pemberian pupuk hayati mikoriza berpengaruh terhadap pertumbuhan dan meningkatkan bobot tongkol berklebot jagung (Hartanti, 2013).

Infeksi CMA pada tanaman diketahui dengan adanya struktur-struktur tertentu yang dibentuk oleh CMA pada sistem perakaran tanaman. Ketika spora CMA berkecambah di dalam tanah pada posisi yang berdekatan dengan akar tanaman, hifa CMA yang terbentuk dari spora akan melakukan penetrasi menembus sistem perakaran tanaman yang kemudian membentuk apresorium sebagai jalan utama terjadinya infeksi. Apresorium ini akan membantu hifa menembus epidermis, hipodermis dan sel korteks. Selanjutnya, hifa internal yang telah menembus sel korteks akan membentuk arbuskula, vesikel dan spora. Struktur-struktur ini memiliki fungsi masing-masing, arbuskula berperan sebagai tempat pertukaran unsur hara antara tanaman dengan CMA, misalnya vesikula sebagai tempat penyimpanan cadangan makanan, dan spora untuk perkembangbiakan CMA (Brundrett dkk., 1996 dalam Ranchiano dkk., 2018).

Divisi *Glomeromycota* dikatakan sebagai satu-satunya fungi yang mampu membentuk asosiasi mikoriza arbuskula. *Glomeromycota* terdiri dari 4 ordo, 10 famili dan 13 genus meliputi *Archaeospora*, *Geosiphon*, *Paraglomus*, *Gigaspora*, *Scutellospora*, *Acaulospora*, *Kuklospora*, *Intraspora*, *Entrophospora*, *Diversipora*, *Pacispora*, *Glomus*, dan *Ambispora* (Scubler, 2001 dalam Sufaati, 2011).