II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Lada

Lada (*Piper nigrum Linnaeus*) merupakan tanaman penting di Indonesia karena hasil komoditas ini (buah lada) menjadi salah satu sumber devisa. Sistematika tanaman Lada berdasarkan Taksonomi tumbuhan yaitu : *Divisio (Spermatophyta), Subdivisio (Angiospermae), Clasis (Dicotyledoneae), Ordo (Piperales), Famili (Piperaceae), Species (Piper nugrum L.).* Tanaman lada merupakan tumbuhan yang memanjat dengan akar melekat, jumlah batang 5-15 helai, daun berseling/tersebar, bertangkai, dengan daun penumpu yang mudah gugur dan meninggalkan bekas berbentuk massa yang melingkar (*abscicion layer*) (Rudi., dkk., 2004)

Iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan lada adalah : curah hujan 2000-3000 mm/th; sinar matahari 10 jam/hr; suhu udara 20-34ºC; dan kelembaban udara optimal 60/80%. Media tanam yang dikehendaki adalah : subur dan kaya bahan organik; pH 5,5-7; ketinggian tempat 300-1100 m dpl; warna tanah merah sampai merah kuning; dan tidak tergenang atau terlalu kering (Sarpian, 2004). Helaian daun berbentuk bulat telur memanjang dengan ujung meruncing, ukuran 5-15 x 8-20 cm. bulir terpisah-pisah, bergantungan terdapat pada ujung, berhadapan dengan daun. Daun pelindung memanjang dengan panjang 4-5 mm. buah berupa buah buni yang berbentuk bulat. Menurut Balai Besar Pengembangan dan Pengakajian Teknologi Pertanian (2008), perbanyakan tanaman lada dijabar sebagai berikut. Perbanyakan tanaman lada dari bahan tanam yang berkualitas menjadi hal yang mendasar dalam membangun perkebunan lada yang baik dan

sehat. Tanaman lada dapat diperbanyak secara generative dengan biji dan vegetative dengan stek. Perbanyakan menggunakan stek lebih praktis, efisien dan bibit yang dihasilkan sama dengan sifat induknya. Stek tanaman lada dapat diambil dari sulur gantung, sulur tanah dan sulur buah (cabang buah). Untuk menghasilkan tanaman lada yang dapat tumbuh baik pada tanaman penegak, sebaiknya menggunakan bahan tanaman yang berasal dari sulur panjat. Stek lada dari sulur panjat yang baik diperoleh dari tanaman lada yang belum berproduksi pada umur fisiologis bahans tek 6-9 bulan, pohon induk dalam keadaan pertumbuhan aktif dan tidak berbunga atau berbuah. Stek tidak boleh terlalu tua atau terlalu muda dan diambil dari sulur yang belum menjadi kayu. Bibit lada yang terlalu tua pertumbuhannya tidak baik, sedangkan yang terlalu muda tidak kuat (Haryadi, dkk., 1996).

Bahan tanaman untuk bibit sebaiknya berasal dari tanaman yang kuat, daunnya berwarna hijau tua, tidak menunjukkan gejala kekurangan hara dan penyakit. Bahan tanaman lada untuk untuk bibit dapat diambil dari kebun perbanyakan yang sudah dipersiapkan atau dari kebun produksi yang masih muda. Bahan tanam lada untuk bibit berasal dari stek pendek maupun stek panjang. Perbanyakan tanaman lada dengan menggunakan stek dapat dilakukan dengan dua cara yaitu: menggunakan stek panjang (5-7 buku) yang akan ditumbuhkan terlebih dahulu, kemudian dapat langsung ditanam di kebun dan stek satu buku berdaun tunggal yang harus disemai terlebuh dahulu di persemaian.

Stek panjang digunakan apabila sumber bahan tanaman cukup banyak. Stek tersebut berasal dari sulur panjat. Stek satu buku berdaun tunggal dilakukan

dengan cara : stek panjang dipotong-potong menjadi sejumlah stek satu buku berdaun tunggal kemudian direndam dalam larutan gula (1-2%) selama ½ - 1 jam lalu stek disemai dalam polybag yang terdiri atas campuran tanah (*top soil*) dengan pupuk kandang dan pasir kasar/sekam dengan perbandingan 2 : 1 : 1 atau 1 : 1 : 1 dan telah dibiarkan selama 7-10 hari. Untuk mempertahankan kelembaban lingkungan maka diperlukan sungkup plastic dengan kerangka bambu atau kayu setinggi ± 1 m. sungkup plastic dibuka setiap pagi (pukul 9.00-10.00), lalu sungkup ditutup kembali untuk menjaga agar kelembaban udara dalam sungkup tetap tinggi (Indradewa, 1995).

Stek pendek satu ruas berdaun tunggal dari sulur panjat memiliki beberapa keuntungan antara lain dapat menyediakan bibit dalam jumlah banyak dalam waktu relatif cepat, menghemat penggunaan bahan tanaman dan seragam. Bibit lada asal satu ruas berdaun tunggal sebaiknya lebih dahulu disiapkan dipersemaian. Setelah ditanam dikebun memiliki beberapa kelebihan dibandingkan bibit tujuh ruas asal sulur panjat, sulur tanah dan sulur gantung yang ditanam langsung. Tanaman asal bibit dari stek satu ruas berdaun tunggal asal sulur panjat yang telah disemaikan dipolibag memiliki kelebihan yaitu hanya memerlukan sedikit penyulaman, cabang generatif lebih banyak dan lebih cepat berbunga (2-3 tahun).

Stek panjang 5-7 ruas yang langsung ditanam dilapang menanggung resiko kegagalan cukup besar dan sering menimbulkan kesulitan karena jumlah kebutuhan bibit yang banyak, sehingga cara ini kurang ekonomis. Sementara stek pendek 1 ruas berdaun tunggal yang disemai selama tiga bulan menunjukkan

pertumbuhan di lapang lebih baik dibandingkan stek panjang 5-7 ruas yang ditanam langsung. Dalam hubungannya dengan penghematan bahan tanaman, penyetekan sulur panjat dapat dilakukan dengan menggunakan stek satu ruas berdaun tunggal. Tetapi stek demikian harus terlebih dahulu disemaikan. Penggunaan bibit lada sulur panjat dengan menggunakan stek satu ruas berdaun tunggal dapat lebih efisien dan menghemat 40% bahan tanaman.

B. Medium

Medium merupakan komponen utama yang diperlukan dalam budidaya suatu tanaman. Media tanam yang akan digunakan harus disesuaikan dengan jenis tanaman yang ingin ditanam. Menentukan media tanam yang tepat dan standar untuk jenis tanaman yang berbeda habitat asalnya merupakan hal yang sulit (Redaksi PS, 2007). Menurut Bambang Rudianto dkk,. (2008), manfaat pemberian bahan organik yaitu meningkatkan humus tanah, mengurangi pencemaran lingkungan dan mengurangi pengurasan hara. Penggunaan media tanam yang sifatnya menyimpan air lebih banyak akan mengakibatkan akar dan batang bagian bawah lada dapat membusuk dan jenis media tanam yang memiliki sifat kemampuan menahan air rendah akan mengakibatkan media tanam mudah kering dan tanaman akan cepat mati. Prayugo (2007) menyebutkan bahwa 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 dan tidak mudah lapuk atau rapuh.

Pada tahap pembibitan media tumbuh diutamakan untuk mendapatkan tanaman muda yang sehat, dan mampu tumbuh baik setelah ditanam pada media produksi. Media tanam yang berupa campuran tanah dan bahan organik memberikan dua keuntungan yaitu berperan sebagai media pertumbuhan akar dan penyedia unsur hara dan air untuk pertumbuhan perakaran (Wasito dan Nuryani, 2005). Bahan organik yang sangat potensial digunakan untuk mendukung pertumbuhan tanaman diantaranya yaitu pupuk kandang dan sekam padi yang merupakan limbah yang sampai saat ini masih minim pemanfaatan maupun pengelolaannya.

Pupuk kandang sangat baik untuk memasuk unsur hara dan memperbaiki kualitas tanah. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang dapat memberikan bahan organik, unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah serta mengembalikan hara yang telah hilang. Selain itu juga dapat mencegah kehilangan air dalam tanah dan laju infiltrasi air masuk dalam tanah. Bahan organik mempunyai peranan penting dalam menentukan ketersediaan kalium dalam tanah (Anas Nurdiansyahh, 2007).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak. Kualitas pupuk kandang sangat tergantung pada jenis ternak, kualitas pakan ternak, dan cara penampungan pupuk kandang. Pupuk kandang dari ternak sapi mempunyai kandungan N (0,%), P_2O_5 (0,2%), dan K_2O (0,3%). Pupuk kendang perlu mengalami proses penguraian sebelum digunakan. Ciri pupuk kandang yang baik adalah warna cokelat kehitaman, cukup kering, tidak menggumpal, dan tidak berbau nyengat, C/N ratio rendah, dan temperature stabil

(Novizan, 2005). Didik Indradewa (1995) menyatakan bahwa penggunaan media campuran pupuk kandang dan sekam dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut penelitian Hendi, (2017) pengaruh perlakuan aplikasi bahan organic 20 ton kotoran ayam/hektar + 10 ton eceng gondok/hektar dan pengaruh perlakuan aplikasi 20 ton kotoran sapi/hektar + 10 ton eceng gondok/hektar memberikan pengaruh terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis.

Sekam padi yaitu kulit padi (*Oriza sativa*) yang terlepas saat biji digiling. Sekam padi berperan dalam perabaikan struktur tanah sehingga system drainase di media tanam menjadi lebih baik. Sekam mentah mempunyai kelebihan sebagai media tanamn yaitu mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna (Redaksi PS, 2007). Menurut Sutedjo (1990) untuk K yang cukup tinggi (tidak perlu dipupuk) adalah ≥ 0,3 me%.

C. Zat Pengatur Tumbuh

Zat pengatur tumbuh (ZPT) merupakan senyawa organik atau hormon yang mampu mendorong, mengatur dan menghambat proses fisiologis tanaman. Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) berfungsi sebagai pemacu dan penghambat pertumbuhan tanaman. Penggunaan ZPT yang tepat akan berpengaruh baik terhadap pertumbuhan tanaman namun apabila dalam jumlah terlalu banyak justru akan merugikan tanaman karena akan meracuni tanaman tersebut. Sebaliknya jika dalam jumlah yang sedikit maka akan kurang berpengaruh terhadap pertumbuhan

tanaman tersebut (Gardner dkk., 1991). Zat pengatur tumbuh (ZPT) dapat mempercepat pertumbuhan tanaman stek terutama pada bagian akar dan tunas, sehingga akar tanaman dapat menyerap hara dan air secara maksimal sesuai dengan kebutuhan tersebut. Sedangkan pertumbuhan tunas yang semakin cepat dapat meningkatkan laju metabolisme dan memacu proses perkembangan generatif tanaman.

Hormon auksin memiliki kelebihan diantaranya yaitu membantu dalam proses mempercepat tumbuhan, baik itu pertumbuhan akar maupun batang, mempercepat perkecambahan, membatu dalam proses pembelahan sel dan mempercepat pemasakan buah. Kemampuan auksin untuk mempercepat laju pertumbuhan dapat memenuhi ketersedian kebutuhan stek yang akan digunakan sebagai bahan tanam. Selain itu ZPT auksin memiliki kesamaan dengan tanaman lada yang rentan terhadap penyinaran matahari yang terlalu panjang, oleh karena itu ZPT auksin dinilai paling baik digunakan untuk pembibitan tanaman lada.

Rootone F merupakan salah satu ZPT eksogen yang termasuk dalam kelompok auksin. Rootone f dapat mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar,sehingga penyerapan air dan hara oleh akar dapat berjalan dengan baik (kusumo, 1984). Namun konsentrasi Rootone F yang tepat untuk memperoleh keberhasilan hidup stek lada belum diketahui, sehingga perlu dilakukan penelitian tentang konsentrasi Rootone F. Amirudin dkk., (2004) menyatakan bahwa penggunaan ZPT sintesis meningkatkan persentase stek hidup lada perdu. Sumiasri dan Priadi (2003) menyatakan bahwa tanaman memerlukan konsentrasi Rootone F yang sesuai untuk pertumbuhannya. Konsentrasi yang tidak sesuai

tidak akan memacu pertumbuhan, bahkan bias menghambat. Namun pengaruh penyerapan tidak hanya dilihat dari konsentrasi Rotoone F tetapi dari kepekaan jaringan penerimaan (protein tanaman). Siti Amanah, (2009) menambahkan pertumbuhan stek lada terbaik pada panjang tunas adalah dengan media tanam + pupuk kandang + sekam 12,28 cm. pertumbuhan bibit stek lada dipengaruhi oleh ZPT (auksin) konsentrasi terbaik pada panjang tunas 15,14 cm dan panjang akar 12,78 cm adalah 12,5 g/l. Innaka Ageng Rineksane (2005) menyatakan bahwa auksin tidak mampu meningkatkan luas daun, namun penggunaan Rootone F (auksin) berperan dalam meningkatkan jumlah akar. Auksin berperan mendorong pertumbuhan akar, karne auksin merupakan hormon yang berperan dalam merangsang pertumbuhan akar.

Menurut Gardner dkk., (2009), penelitian tentang aspek fisiologis auksin telah banyak dilakukan sejak tahun 1930-an. Banyak bukti menyatakan bahwa auksin sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan batang, formasi akar, menghambat pertumbuhan cabang lateral serta mengaktifkan kerja lapisan cambium. Pada saat sekarang masyarakat sudah mengetahui peran auksin sebagai zat tumbuh perangsang perakaran yang dijual dengan nama Biooton atau Rootone F.

Auksin mempengaruhi pengembangan dinding sel dan mengakibatkan tekanan dinding sel terhadap protoplas berkurang. Ptoroplas mendapat kesempatan untuk menyerap air dari sel-sel yang ada dibawahnya, sel-sel yang terdekat pada titik tumbuh yang mempunyai nilai osmosis yang tinggi. Dengan demikian di dapat sel yang panjang-panjang dengan vakuola yang besar di daerah

belakang titik tumbuh (Dakimah Dwijoseputro, 1994). Menurut Marlin (2005), pertumbuhan dan perkembangan (morfogenesis) tanaman yang diberi perlakuan ZPT endogen dan eksogen. Auksin berperan mengaktifkan enzim-enzim yang berperan dalam pembuatan komponen sel sehingga begitu mulai terjadi pembelahan sel, maka auksin akan merangsang pembentukan sel-sel dengan cepat.

Rootone F sebagai salah satu hormon tumbuh akar yang banyak digunakan dalam bentuk tepung putih untuk mempercepat dan memperbanyak akar. Rootone F mengandung bahan aktif berupa campuran beberapa hormon tumbuh yaitu IBA (*Indole butyric acid),* IAA (*Indole acetic acid),* dan NAA (*Napthalene acetic acid).* IBA salah satu hormon yang mempunyai manfaat menambahkan daya kecambah, merangsang perkembangan buah, mencegah kerontokan, dan pendorong kegiatan kambium. IAA salah satu hormon yang merangsang pemanjangan sel pada tunas muda yang sedang berkembang, dan NAA salah satu hormon untuk meningkatkan pembentukan serat selulosa pada tanaman ketika dikombinasikan dengan hormone tumbuhan lain yang disebut asam giberelat. (elisabeth, 2004). Gardner dkk., (1991) menyatakan bahwa auksin mempunyai pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan pucuk.

Bahan aktif yang dikandung oleh hormone penumbuh akar Rootone F yaitu sebagai berikut :

a. 1 Naphathalene acetamide : 0,067 %
b. 2 Methyl – 1 – Naphathalene acetic acid : 0,033 %
c. 2 Methyl – 1 – Naphathalene acetamide : 0,013 %

d. Indole – 3 – Butyricacid : 0,057 %

e. Thiram : 4,000 %

f. Inert Ingredient : 95,330 %

Menurut Soemomarto (1975), tiga senyawa yang memiliki inti Naphathalene berfungsi memperbanyak dan mendorong timbulnya suatu perakaran sedangkan satu senyawa aktif yang mengandung indole bermanfaat untuk memperbanyak dan mempercepat perakran. Selain itu Thiram berfungsi sebagai fungisida. Menurut penelitian Erly, (2010) pemberian ZPT Rootone F dengan konsentrasi 5 g/20 ml dalam air rendaman stek lada 4 ruas telah memberikan pengaruh baik bagi pertumbuhan stek tanaman lada sampai dengan umur 2 bulan.

D. Hipotesis

Perlakuan kombinasi tanah + pupuk kandang + sekam dan konsentrasi Rootone F 5g/20ml air dapat memberikan pengaruh stek lada yang paling baik.