

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani Tanaman Lada (*Piper nigrum L.*)

Lada (*Piper nigrum Linnaeus*) merupakan komoditas pertanian yang bernilai ekonomis sejak zaman dahulu, saat ini dan masa mendatang. Selain untuk bumbu masakan, produk lada juga digunakan sebagai bahan ramuan obat-obatan, wewangian, dan kosmetika. Lada (*Piper nigrum Linnaeus*) bagi perekonomian nasional memiliki arti yang cukup penting, yaitu sebagai penghasil Devisa, penyedia lapangan kerja, dan bahan baku industry dalam negeri (Suwanto 2013).

Tanaman lada berasal dari daerah Ghat Barat, India. Usaha pengembangan lada di Indonesia sudah sejak abad XVI dengan skala kecil yang berpusat di Pulau Jawa. Tetapi memasuki abad XVIII diusahakan secara besar-besaran yang pusatnya di Sumatra dan Kalimantan (Sarpian, 2004). Sistematika tanaman Lada berdasarkan Taksonomi tumbuhan adalah :

Divisio	: Spermatophyta
Subdivisio	: Angiospermae
Clasis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Piperales
Famili	: Piperaceae
Genus	: Piper
Species	: <i>Piper nigrum L.</i>

Berikut adalah Morfologi tanaman Lada menurut (Suwanto 2013):

1. Akar

Tanaman lada sebenarnya memiliki akar tunggang, akan tetapi akar jenis ini tidak di temukan pada tanaman lada saat ini. Hal ini terjadi karena perbanyakan lada dilaksanakan dengan stek sehingga yang ada hanya akar lateral.

Akar terbentuk pada buku-buku setiap ruas batang pokok dan cabang. Berdasarkan fungsinya, tanaman lada mempunyai dua macam akar. Pertama, akar lateral yang berada di bawah permukaan dan berfungsi untuk menyerap unsur hara. Kedua, akar lekat yang terdapat pada buku-buku sulur panjat dan berfungsi untuk melekatkan tanaman pada penegak.

2. Batang

Lada merupakan tanaman tahunan yang memanjat (*scandens*) dan berbuku-buku, termasuk tumbuhan biji belah (*dicotyledonae*). Dilihat dari letak jaringan pembuluh, batang memiliki karakter antara tanaman biji belah dan tanaman biji tunggal (*monocotyledonae*) jaringan pembuluh terdiri atas pembuluh kayu (*xilem*) dan pembuluh tapis (*floem*).

Batang tanaman lada di sebut sulur dan pada lada panjat di bedakan menjadi tiga bagian yaitu.

- a) Sulur panjat merupakan batang utama atau cabang primer yang tumbuh ke atas dan menempel pada tiang atau pohon penegak atau tajar. Sulur atau cabang ini

tidak menghasilkan buah, dari sulur panjat atau cabang primer ini akan keluar cabang-cabang sekunder atau sulur panjang.

- b) Sulur panjang atau sulur cabang sekunder adalah cabang yang keluar dari sulur panjat atau cabang primer. Sulur panjang atau cabang sekunder ini di bedakan menjadi dua macam sebagai berikut.
- (1) Sulur cacing, yaitu sulur panjang yang tumbuh di bagian batang utama sebelah bawah, dari bagian batang yang telah tua. Cabang ini tidak bisa mengeluarkan buah secara langsung dan juga tidak dapat menghasilkan cabang yang dapat langsung berbuah.
 - (2) Sulur gantung, sulur ini merupakan cabang yang keluar dari batang utama bagian atas, yaitu dari bagian yang masih muda. Sulur ini tidak langsung menghasilkan buah tetapi biasanya mengeluarkan cabang yang langsung berbuah atau di sebut cabang buah. Sulur ini sangat baik untuk di jadikan bibit.
 - (3) Sulur pendek atau di kenal sebagai cabang buah adalah sulur atau cabang yang keluar dari sulur panjang. Sifat cabang ini adalah berukuran sedang, ruas-ruas nya pendek dan pada buku-buku nya tidak ada akar. Dari cabang ini akan keluar rangkaian bunga yang kemudian menjadi buah. Cabang ini agak sukar di bibitkan. Bibit yang bersal dari cabang buah ini akan menghasilkan lada dalam bentuk perdu atau di kenal dengan istilah lada perdu.

3. Daun

Daun lada pada dasarnya berbentuk sederhana, tunggal, bulat telur yang meruncing pada pucuknya, bertangkai panjang antara 2-5 cm dan membentuk aluran di atasnya. Ukuran daun dengan panjang 8-20 cm dan lebar 4-12 cm, Berurat 5-7 helai, warna hijau tua dan mengerucut di bagian bawahnya. Pada bagian daun tampak ada titik-titik kelenjar.

4. Bunga

Bunga lada merupakan bunga majemuk berbentuk malai/untai (*amentum*). Malai menggantung ke bawah dengan panjang yang bervariasi (3-25 cm), tidak bercabang, berporos tunggal, dan ditumbuhi bunga-bunga kecil yang berjumlah lebih dari 150 kuntum. Bunga duduk pada ibu tangkai tanpa tangkai bunga yang jelas dan tersusun secara spiral, warnanya hijau muda kekuningan. Malai Petaling 1 kurang lebih 11 cm lebih panjang di bandingkan dengan malai Chunuk kurang lebih 9 cm, malai terpendek terdapat pada Merapin kurang lebih 2-6 cm.

5. Buah

Buah lada tidak bertangkai atau disebut buah duduk, berbiji tunggal, berbentuk bulat atau agak lonjong, umumnya berdiameter 4-6 mm, ber daging, kulitnya berwarna hijau jika masih muda dan berubah warnanya menjadi merah apabila sudah masak.

B. Syarat Tumbuh tanaman Lada (*Piper nigrum L.*)

1. Kondisi tanah

Tanah yang cocok bagi pertumbuhan lada yaitu tanah yang netral dengan pH 6,0 -7,0, suhu tanah berkisar antara 14 – 29C°. Kemampuan tanah menjaga kelembapan, jika penyerapan airnya antara 0,2 – 20 cm selama maksimal 1 jam. Media tanam yang dikehendaki adalah : subur dan kaya bahan organik; pH 5,5-7, warna tanah merah sampai merah kuning; dan tidak tergenang atau terlalu kering.

2. Ketinggian

Lada dapat tumbuh dengan baik dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 200 mdpl. Lada yang ditanam di dataran rendah akan menghasilkan pertumbuhan vegetatif yang terbaik dan berbuah sangat lebat.

3. Iklim

Untuk mencapai pertumbuhan yang baik dan hasil produksi yang memuaskan, sebaiknya lada ditanam di daerah beriklim tropis dengan curah hujan rata-rata 1000-3000 mm per tahun; sinar matahari 10 jam/hr; suhu udara 20-34C°; dan kelembaban udara optimal 60-80%.

Media tanam yang dikehendaki adalah : subur dan kaya bahan organik; pH 5,5-7; ketinggian tempat 300-1100 mdpl; warna tanah merah sampai merah kuning; dan tidak tergenang atau terlalu kering.

C. Perbanyak tanaman Lada (*Piper nigrum L.*)

Lada merupakan salah satu dari 12 komoditas prioritas pembangunan perkebunan yang memegang peranan penting baik secara historis, ekonomis maupun sosiologis. Saat ini produktivitas lada masih rendah, yaitu sekitar 0,7 ton/ha/tahun dari potensi 2-3 ton/ha/tahun. Salah satu langkah untuk meningkatkan produktivitas lada adalah memperbaiki sistem budidaya tanaman lada. Tanaman lada dapat diperbanyak dengan biji atau stek batang/sulur. Tetapi umumnya diperbanyak dengan stek batang/sulur karena relatif lebih mudah, murah/ekonomis dan juga dapat mempertahankan sifat-sifat keturunannya. Perbanyak dengan biji hanya dilakukan untuk tujuan penelitian (Diratpahgar, 2008).

Usaha dan pengembangan tanaman lada bibit merupakan salah satu faktor penentu bagi keberhasilan pertanian di lapangan. Bibit yang unggul dan berkualitas baik akan lebih menjamin keberhasilan usaha yang dilakukan, tetapi perlu didukung juga oleh penguasaan dan penerapan teknik budidaya yang tepat untuk mendapatkan hasil yang secara kuantitas dan kualitas dapat dipertanggungjawabkan (Lawani, 1995).

Perkembangbiakan vegetatif (stek), bertujuan untuk mendapatkan bibit secara cepat tanpa ada perubahan sifat atau tanaman baru yang mempunyai sifat sama dengan tanaman induk. Macam stek yang bisa digunakan adalah stek batang, daun, akar, dan tunas. Stek batang ialah stek yang berasal dari batang tanaman. Bila batang terlalu pendek akan cepat kering, cadangan makanan kurang sehingga peluang hidup kecil. Jika batang terlalu panjang pertumbuhan tunas dan akar lambat dan

boros. Stek batang yang baik mempunyai mata tunas minimum 3 buah (Heddy *et al.*,1994). Stek adalah perlakuan pemisahan, pemotongan beberapa bagian dari tanaman (akar, batang, dan tunas) dengan tujuan agar bagian-bagian tersebut membentuk akar. Pada irisan miring, stek akan mempunyai permukaan yang lebih luas bila dibandingkan dengan berpangkal datar sehingga jumlah akar yang tumbuh lebih banyak karena pada pangkal stek ini terakumulasi zat tumbuh (Artanti, 2007).

Perbanyakan tanaman lada dengan menggunakan stek dapat dilakukan dengan dua cara yaitu:

1. Lada sulur

Lada sulur yaitu berasal dari bibit sulur panjat dan menghasilkan tanaman yang memiliki sifat memanjat. Lada panjat lebih tahan air, karena rumpunnya bisa dibumbun.

Untuk bisa mendapatkan jenis lada sulur ini bisa menggunakan dua cara yaitu : stek panjang (5-7 buku) yang akan ditumbuhkan terlebih dulu, kemudian dapat langsung ditanam di kebun dan stek satu buku berdaun tunggal yang harus disemai terlebih 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 polibag 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 plastik dengan kerangka bambu atau kayu setinggi + 1 m. Sungkup plastik dibuka setiap pagi (pukul 9.00-10.00), lalu sungkup ditutup kembali untuk menjaga agar kelembaban udara dalam sungkup tetap tinggi (Diratpahgar, 2008).

2. Lada perdu

Lada perdu berasal dari sulur cabang buah akan menghasilkan tanaman yang ditanam tanpa tiang panjatan berupa tiang beton atau pohon kayu inangnya. Jadi lada perdu dibiarkan tumbuh berbentuk semak perdu begitu saja di tanah. Keuntungannya adalah tidak perlu membuat tiang panjat, dan jarak tanam bisa lebih rapat, 1x2 meter, berbanding lada panjat yang minimal harus 2x2 meter. Pemanenan juga lebih mudah, karena tak perlu pakai tangga. Menurut pengalaman petani, hasil bersih berupa lada putih atau lada hitam dari tanaman lada perdu juga 25 persen lebih banyak dibanding tanaman lada panjat. Kekurangannya adalah lahan tidak boleh terendam air lebih dari 3 jam. Jadi, 3 jam setelah hujan lebat, lahan harus sudah bebas air tergenang.

Namun untuk bisa mendapatkan jenis lada perdu ini ada tips-tips yang harus diperhatikan diantaranya : Umur bahan stek minimal 6 bulan, stek cabang produktif diambil dari pohon induk sulur panjat yang berumur minimal 2 tahun, stek yang diambil panjang 7 ruas dari pucuk, sehat tidak terserang hama dan penyakit. Membuat Bibit Lada Perdu adalah setelah kita mendapatkan syarat stek yang telah diuraikan diatas kemudian daunnya dibuang sebagian untuk mengurangi penguapan

lalu semprotkan pestisida yaitu campuran antara fungisida dan insektisida (merknya bebas silahkan gunakan merk yang tersedia ditempat anda) sebagai perlindungan bakal calon bibit. Lalu kemudian celupkan pangkal stek kedalam larutan zat perangsang akar setelah itu tancapkan stek sepanjang 1-2 cm kedalam media yang sudah kita sipakan. Untuk media tanam bisa kita gunakan tanah, pasir dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1 : 1 yang dimasukan kedalam polybag ukuran 12x17 cm atau bisa juga dilahan persemaian yang disungkup dengan plastik bening atau rumbia untuk menjaga suhu sekitar persemaian. Rawatlah persemaian tersebut dengan menyiram tiap hari sampai bibit berumur 3 bulan dan siap dipindahkan ke lahan.

D. Air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami

Pada perbanyakan secara vegetatif dengan stek, pemberian ZPT dimaksudkan untuk merangsang dan memacu terjadinya pembentukan akar stek. Sehingga perakaran stek akan lebih baik dan lebih banyak. Air kelapa telah lama dikenal sebagai salah satu sumber ZPT terutama sitokinin, auksin dan giberelin (Prawiranata *et al.*, 1988; Wattimena, 1988; Gardner, 1991). Sehingga cukup berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai salah satu sumber ZPT alami yang ramah lingkungan, murah dan mudah didapat.

Dalam bidang pertanian akhir-akhir ini banyak digunakan air kelapa sebagai zat perangsang tumbuh dalam perbanyakan tanaman secara vegetatif. Adapun bahan hormonal dalam air kelapa yang sudah diketahui adalah Auxin mencapai 60% dan

Sitokinin mencapai 20%. Selain sitokinin dan auksin, air kelapa juga mengandung giberelin dalam konsentrasi rendah. Giberelin mampu mempercepat perkecambahan biji kopi (Murniati & Zuhri 2002), mempercepat pembentukan bulatan-bulatan seperti gelembung (bentukan bulat yang siap membentuk pucuk dan akar sebagai awal perkecambahan) pada biji anggrek bulan (Bey *et al.* 2005).

Hasil penelitian Marpaung, dan Hutabarat, (2011), Jenis bahan alami air kelapa 50% menghasilkan waktu bertunas lebih cepat, panjang tunas, jumlah daun, panjang dan bobot basah akar yang tinggi. Bahan alami air kelapa 50% dapat menggantikan perangsang akar sintetis sebagai ZPT. Selanjutnya Hasil penelitian Dwipa (1992), menunjukkan bahwa pertumbuhan serta perkembangan akar dan tajuk dari stek lada (cabang orthotop) dapat ditingkatkan dengan perendaman stek selama 8 jam dalam 25% air kelapa muda, dan untuk stek lada perlu (dari cabang plagiotrop) direndam dalam 25-50 % air kelapa selama 12 jam.

Hasil penelitian Aguzoen (2012), penggunaan air kelapa dengan konsentrasi 25% secara nyata meningkatkan panjang batang, jumlah daun, luas daun, panjang akar terpanjang, jumlah akar dan berat kering bibit stek lada, serta nyata mempersingkat masa pembibitan (1,02 minggu). Menurut penelitian Edje Djamhuri (2011) Pemberian air kelapa pada stek pucuk meranti tembaga (*S. leprosula*) dapat meningkatkan persen hidup, persen bertunas, persen berakar dan berat kering akar, peningkatan tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian 100 ppm IBA maupun 100 ppm NA. Sedangkan menurut penelitian Hadriman Khair *et al.* (2013),

Perlakuan air kelapa memberikan hasil yang berbeda nyata pada konsentrasi 25% terhadap parameter tinggi tunas. Hal ini berhubungan dengan konsentrasi hormon auksin, sitokinin dan giberilin dalam 25% air kelapa yang diduga sudah cukup efektif untuk memacu dan meningkatkan pertumbuhan stek tanaman melati putih dibanding pada konsentrasi 20 % dan 30% air kelapa, terutama dalam merangsang dan memacu pertumbuhan awal stek (inisiasi akar dan tunas stek), karena konsentrasi yang tinggi pada tunas dapat meningkatkan pertumbuhan tunas, tetapi jika konsentrasi dinaikkan melebihi batas optimal maka pertumbuhan akan terhambat.

Menurut hasil pengamatan pada percobaan ini hanya 50,7% stek yang hidup hingga akhir penelitian. Banyaknya stek yang mati diduga karena kandungan auksin dan sitokinin yang cukup tinggi pada air kelapa. Seperti pendapat Wattimena, 1988; Gardner *et al.*, 1991 dalam Aguzoen 2009 yang menyatakan bahwa konsentrasi tinggi auksin justru akan menghambat inisiasi akar. Pendapat tersebut diperkuat dengan hasil penelitian Abidin (1990) yang menyatakan zat pengatur tumbuh dapat bekerja secara efektif dalam memberikan pengaruh fisiologi yang baik, maka harus diberikan pada konsentrasi yang tepat. Tidak terbentuknya akar tersebut menjadi faktor tingginya tanaman yang mati, hal ini karena penyerapan unsur hara dan air menjadi terhambat hingga tanaman kehabisan cadangan energi dan mati. (Sailbury dan Ross 1995) mengatakan bahwa perakaran akan mendukung terjadinya proses metabolisme tumbuhan karena penyerapan air dan hara terus dipasok oleh akar yang selanjutnya

dimanfaatkan untuk pertumbuhan. Menurut Fardiaz (1990), Kerusakan air kelapa ditandai oleh terjadinya kekeruhan dan banyaknya endapan.

Air kelapa yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari kelapa hijau yang ditandai dengan volume air masih memenuhi buah dan keadaan endosperma padat (daging kelapa) yang belum menebal (Indriyani 2014).

Haryadi & Pamenang (1983) dalam indriyani (2014) mengatakan bahwa Air kelapa yang baik untuk digunakan dalam kultur jaringan adalah air kelapa yang muda dimana daging buahnya berwarna putih dan masih dapat diambil dengan menggunakan sendok.

Tanggal kadaluarsa kelapa

Kelapa utuh	Suhu ruang	Kulkas	Freezer
Kelapa segar	1 minggu	2-3 minggu	6-8 bulan
Kelapa dalam kemasan	6-12 minggu	6-12 minggu	6-8 bulan
Kelapa terbuka			
Kelapa segar terbuka	-	1 minggu	6-8 bulan
Kelapa asap	2-3 bulan	2-3 bulan	6-8 bulan
Kelapa kering dalam kemasan	4-6 bulan	6-8 bulan	6-8 bulan
Minyak kelapa	1-2 tahun	-	-

Tabel 2.1 Daya simpan air kelapa

Menurut Megan Roosevelt (2014) menyatakan bahwa Kelapa segar utuh yang belum dibuka baik muda ataupun tua, dapat disimpan dalam suhu ruangan sampai dengan 1 minggu dan jika disimpan dalam pendingin bisa bertahan antara 2 – 3 minggu.

E. Ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami

Zat pengatur tumbuh yang sering digunakan untuk perakaran adalah auksin, namun relatif mahal dan sulit diperoleh. Sebagai pengganti auksin sintetis dapat

digunakan bawang merah (Ependi, 2009 dalam Muswita, 2011). Bawang merah mengandung minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptide, fitohormon, vitamin, dan zat pati (Anonim 2008 dalam Muswita 2011). Dari hasil penelitian Muswita (2011) penggunaan bawang merah dengan konsentrasi 1,0% merupakan konsentrasi yang optimal untuk persentase stek hidup dan konsentrasi 0,5% untuk jumlah akar stek tanaman gaharu (*Aquilaria malaccensis* Oken).

Selanjutnya (Anonim,2009 dalam Muswita 2011) menambahkan bahwa fitohormon yang dikandung bawang merah adalah auksin dan giberelin. Penggunaan bawang merah sebagai ZPT telah dilakukan pada beberapa jenis tanaman. Setyowati (2004 dalam Muswita 2011), melaporkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 75% memberikan hasil terbaik untuk pertumbuhan panjang akar, panjang tunas, dan jumlah tunas pada setek mawar.

Hasil penelitian Sudaryono dan Soleh (1994), menyatakan bahwa bawang merah dapat digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar dan proses pencangkakan anakan tanaman salak. Kasijadi *et al.* (1999) juga berpendapat bahwa penggunaan limbah bawang merah 75 g/cangkok untuk induksi akar dapat meningkatkan keberhasilan cangkok sebesar 10% pada cangkakan anakan salak.

Hasil penelitian Melisa *et al* (2013) menyatakan bahwa pemberian berbagai konsentrasi filtrat bawang merah dengan penambahan rootone-f memberikan pengaruh yang signifikan terhadap seluruh parameter pertumbuhan stek melati.

Konsentrasi filtrat bawang merah 100% dengan penambahan rootone-f memberikan hasil yang terbaik terhadap seluruh parameter pertumbuhan yang meliputi jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, luas daun, jumlah akar, dan panjang akar.

Hasil pengamatan pada penelitian ini masih menunjukkan adanya kegagalan dalam stek lada perdu yang diberi perlakuan ekstrak bawang merah. Hal ini diduga karena sebagian batang stek sudah berumur tua. Menurut Soekotjo (2004) yang mempengaruhi penyetekan antara lain: Umur pohon induk, tempat cabang dalam pohon induk, persediaan makanan, *callus* formasi. Perlakuan pada penelitian ini ditempatkan pada lingkungan yang sama, sehingga pengaruh dari ketiga perlakuan relatif seragam. Widarto (1996) dalam Muswita (2011) menjelaskan bahwa bahan setek yang berasal dari tanaman muda kemampuan membentuk akar lebih tinggi sehingga kemungkinan untuk hidup lebih baik dibandingkan bila berasal dari tanaman yang lebih tua. Umur batang stek sulit untuk diseragamkan pada penelitian ini mengingat batang stek diperoleh dari petani pedagang batang stek di desa Kedung Banteng Banyumas.