

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabe Jamu

Tanaman cabe jamu (*Piper retrofractum* Vahl.) sering disebut lada panjang, termasuk tumbuhan berbiji tertutup (Angiospermae), berkeping dua (Dicotyledonae), famili Piperaceae dan genus Piper yang memiliki sifat hampir sama dengan tanaman lada (*Piper nigrum* L.) dan tanaman sirih (*Piper bettle* L.). Cabe jamu memiliki beberapa nama lokal, yaitu: cabean, cabe alas, cabe areuy, cabe jamu, cabe sula (Jawa); cabhi jhamo, cabe ongghu, cabe solah (Madura); lada panjang, cabai jawa, cabai panjang (Sumatera); cabia (Makasar); long pepper (Inggris); chabia jawa, bakek, kedawak (Malaysia); litlit, amaras, boyo-boyo (Philipina); sali (Laos); dipli (Thailand); ti[ee]u [oo]ji (Vietnam) (Guzman dan Siemonsma, 1999; Januwati dan Yuhono, 2003).



Gambar 1. Tanaman Cabe Jamu (*Piper retrofractum* Vahl.)

Tanaman cabe jamu merupakan tanaman tahunan dengan percabangan batang liar, tumbuh memanjat dan melilit, atau melata dengan akar lekatnya, panjangnya dapat mencapai 10 meter. Percabangan dimulai dari pangkalnya yang keras dan menyerupai kayu. Daun tunggal, bertangkai, bentuknya bulat telur sampai lonjong, pangkal membulat, ujung runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, permukaan atas licin, permukaan bawah berbintik-bintik, panjang 8,5 - 30 cm, lebar 3 - 13 cm, hijau. Bunga berkelamin tunggal, tersusun dalam bulir yang tumbuh tegak atau sedikit merunduk, bulir jantan lebih panjang dari bulir betina. Buah majemuk berupa bulir, bentuk bulat panjang sampai silindris, bagian ujung agak mengecil, permukaan tidak rata, bertonjolan teratur, panjang 2 - 7 cm, garis tengah 4 - 8 mm, bertangkai panjang, masih muda berwarna hijau, keras dan

pedas, kemudian warna berturut-turut menjadi kuning gading dan akhirnya menjadi merah, lunak dan manis. Biji bulat pipih, keras, cokelat kehitaman. Perbanyakkan dengan biji atau setek batang (Purseglove *et al.*, 1981; Kardono *et al.*, 2003).

Hampir semua bagian dari tanaman cabe jamu memiliki banyak manfaat, dari akar, buah, dan daun. Bagian tanaman yang banyak digunakan dalam industri obat tradisional adalah buah. Buah digunakan dalam bentuk simplisia (buah yang dikeringkan) disebut dengan nama *Retrofracti fructus* (Januwati dan Yuhono, 2003). Senyawa kimia yang terkandung dalam cabe jamu adalah piperine, resin, materi serat 10-15%, zat tepung 44-49%, abu 8%, fixed oil dan minyak essential, minyak esensial setelah didestilasi berkisar 1%, piperidine, retrofractamide A, retrofractamide C, asam amino, monosakarida, piperatine, β -sitosterol, alkaloid, methyl piperate, aldehid, keton, steroid, sesamin, dan 3,4,5 trimethoxydihydrocinnamic acid, piperoctadecalinid, pipereicosalidine, N-isobuyleicosa-2, 4-dienamide, β -sitosterol β -D-glucopyranoside, 3-methyl-5-decanoylpyridine dan 28-methylnonacos-27-en-1-oic acid (Guzman dan Siemonsma, 1999; Kardono *et al.*, 2003).

Kandungan bahan kimia cabe jamu dapat digunakan untuk kegiatan biologi seperti untuk melawan *Bacillus substilis* H-17 dan *Bacillus substilis* M 45, penawar racun, penilaian terhadap banyaknya racun, melawan aktivitas *acethycholine*, mengurangi efek hipertensi, bahan insektisida, antioksidan, merangsang pertumbuhan rambut (Kardono *et al.*, 2003). Sejumlah penyakit yang bisa diatasi dengan cabe jamu adalah diare, *carminative*, obat kuat, *expectorant*, *oxytoxic*, *stimulant*, bronkitis, batuk, *aphrodisiac*, *diuretic*, *antiseptic*, *gonorrhoea*, disentri, rematik, iritasi ringan, mempermudah kelahiran, obat cuci mulut, dan sakit gigi (Guzman dan Siemonsma, 1999; Kardono *et al.*, 2003).

Tanaman cabe jamu dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah seperti andosol, grumosol, latosol, podsolik, dan regosol asalkan memiliki tingkat kesuburan dan drainase yang baik. Cabe jamu juga dapat dikembangkan pada tanah yang mempunyai tingkat kemasaman (pH) berkisar 5,5 – 7 dengan kandungan kimia tanah yang cukup subur, demikian pula pada tanah yang mengandung batu kapur, lapisan tanah dangkal dan berbatu. Cabe jamu dapat

tumbuh baik pada ketinggian sampai 600 m dpl (di atas permukaan laut) dari daerah pantai sampai di kaki perbukitan. Iklim yang sesuai untuk cabe jamu yaitu suhu antara 20°C - 34°C, curah hujan antara 1.500-3.000 mm per tahun, tidak terdapat bulan kering (curah hujan lebih besar 60 mm per bulan), dan kelembaban dengan kisaran 60-80 % (Guzman dan Siemonsma, 1999).

2.2 Hubungan Air dengan Tanaman

Air adalah bahan yang paling penting untuk kelangsungan kehidupan di permukaan bumi dan salah satu faktor penting dalam produksi tanaman. Secara ekologis maupun fisiologi air telah menentukan penyebaran pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Murdiyarso, 1991). Air adalah salah satu faktor penting dalam produksi tanaman, keberhasilan yang terjadi dalam sistem penanaman akan tercapai apabila diatur waktu dan jumlah pemberian airnya. Air harus tersedia dalam tanah untuk menggantikan air yang hilang karena evaporasi dari tanah dan transpirasi dari tanaman. Air di dalam tanah selalu membawa nutrisi dalam larutannya untuk pertumbuhan tanaman dan berpengaruh pada aerasi dan suhu tanah. Air di dalam jaringan tanaman selain berfungsi sebagai penyusun utama jaringan yang aktif mengadakan kegiatan fisiologis, juga berperan penting dalam memelihara turgiditas yang diperlukan untuk pembesaran dan pertumbuhan sel (Kramer, 1963).

Menurut Ariyanto dan Sumani (2010), fungsi air antara lain sebagai penyusun tubuh tanaman (sekitar 70% - 90%), sebagai pelarut dan medium reaksi biokimia, sebagai medium transpor senyawa, memberikan turgor bagi sel hal ini penting untuk pembelahan sel dan pembesaran sel, sebagai bahan baku fotosintesis juga untuk menjaga suhu tanaman supaya konstan. Kebutuhan air tanaman, atau jumlah air yang dibutuhkan oleh tanaman untuk tumbuh optimal terutama tergantung pada tiga faktor yaitu iklim, tipe tanaman dan fase pertumbuhan tanaman. Untuk faktor fase pertumbuhan tanaman misalnya, dijelaskan bahwa pada tanaman terdapat periode pertumbuhan tertentu yang sangat peka terhadap kondisi kekurangan air (Wudiri dan Henderson, 1985)

Produksi tanaman dapat optimal apabila jumlah air yang dibutuhkan dapat tercukupi selama masa pertumbuhan. Jumlah air yang cukup memenuhi untuk pertumbuhan tanaman sering juga disebut sebagai kebutuhan air tanaman

(Santosa, 2006 dalam Watugunung, 2007). Kebutuhan air pada tanaman dapat dipenuhi melalui tanah dengan jalan penyerapan oleh akar. Biasanya air yang diserap oleh akar sangat tergantung pada kondisi lingkungan di atas tanah. Ketersediaan air di dalam tanah ditentukan oleh nilai pF (kemampuan partikel tanah memegang air) dan kemampuan akar untuk menyerapnya. Besarnya partikel tanah menyerap air ditentukan oleh jumlah air di dalam tanah dan jumlah air yang diserap oleh akar pada lapisan tanah pertama, kedua, ketiga dan keempat berturut-turut ialah 40%, 30%, 20%, 10% (Jumin, 1994). Kebutuhan air setiap tanaman berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh kondisi tanah, iklim tempat tumbuh tanaman dan lamanya periode pertumbuhan. Doorenbos dan Kassam (1979), mengemukakan bahwa kebutuhan air tanaman adalah sama dengan evapotranspirasi. Hal ini berarti air yang hilang melalui evapotranspirasi harus diganti dengan jumlah air yang sama untuk memenuhi kebutuhan air suatu jenis tanaman.

Selama siklus hidup tanaman mulai dari perkecambahan sampai panen selalu membutuhkan air. Tidak satupun proses kehidupan tanaman yang dapat bebas dari air. Besarnya kebutuhan air pada setiap fase pertumbuhan selama siklus hidupnya tidak sama yang berhubungan langsung dengan proses fisiologis, morfologis dan biokimia yang sesuai dengan lingkungannya (Jumin, 1994). Kadar air tanah adalah kandungan air yang dapat disimpan oleh tanah. Di dalam tanah air berada di dalam pori tanah. Pada keadaan jenuh air semua pori terisi oleh air dan jumlah air maksimum yang dapat disimpan oleh suatu tanah, kemampuan ini disebut kapasitas penyimpanan air maksimum (*maximum water holding capacity*). Sedangkan dalam keadaan tidak jenuh, sebagian pori berisi air dan sebagian lagi berisi udara. Pada keadaan ini, air tanah tertahan di dalam ruang pori oleh berbagai energi yang berasal dari absorpsi, gaya tarik menarik antar molekul air, larutan garam dan kapilaritas (Utomo, 1985).

Beberapa peranan yang menguntungkan dari air dalam tanah adalah sebagai pelarut dan pembawa ion-ion hara rhizosfer ke dalam akar tanaman, sebagai agen pemicu pelapukan bahan induk, perkembangan tanah, dan differensi horison, sebagai pelarut dan pemicu reaksi kimia dalam penyediaan hara, yaitu dari hara tidak tersedia menjadi hara yang tersedia bagi akar tanaman, sebagai

pembawa oksigen terlarut ke dalam tanah, sebagai stabilisator temperatur tanah juga mempermudah dalam pengolahan tanah (Ariyanto dan Sumani, 2010)

Tekstur tanah sangat berpengaruh terhadap terciptanya kadar air tanah pada kapasitas lapang. Tanah yang bertekstur halus akan memegang air dalam jumlah banyak bila dibandingkan dengan tanah yang bertekstur kasar. Hal ini disebabkan karena partikel-partikel tanah yang lebih kecil mempunyai luas permukaan yang besar dan jumlah pori mikro yang banyak. Untuk tanah liat, semakin tinggi kandungan liat maka semakin kecil luas permukaan. Hal ini berpengaruh pada rendahnya daya memegang air (Thomson dan Troeh, 1987 dalam Suhara, 2003). Dalam keadaan jenuh air, tidak semua air yang ada di tanah bisa digunakan oleh tanaman. Air yang dapat digunakan oleh tanaman adalah yang berada antara kapasitas lapang dan titik layu permanen yang disebut air tersedia (*Available Water*). Kapasitas lapang (*Field Capacity*) adalah keadaan tanah yang cukup lembab yang menunjukkan jumlah air terbanyak yang dapat ditahan oleh tanah. Sedangkan titik layu permanen (*Permanent Wilting Point*) adalah kondisi air tanah yang tidak dapat digunakan lagi oleh tanaman, hal ini ditandai dengan layunya tanaman terus menerus (Islami dan Wani, 1995).

Tekstur tanah yang baik mempunyai kapasitas lapang yang tinggi. Kapasitas lapang secara umum dipengaruhi oleh sifat fisik dan karakteristik setiap tanah. Pemberian air dalam jumlah tertentu akan memenuhi kekurangan air pada kapasitas lapang sampai kedalaman tanah tertentu, sedangkan kelebihan jumlah air kapasitas lapang maka air tidak dapat menembus tanah. Hal tersebut merupakan dasar untuk menghitung jumlah penyiraman pada waktu tertentu yang didasarkan pada kekurangan air kapasitas lapang pada kedalaman tanah tertentu agar menjadi basah (Hillel, 1971 dalam Setyorini, 2002). Menurut Veihmeyer dan Hendrickson (1948) nilai kapasitas lapang tidak tertaut pada tegangan air tanah tertentu, tetapi terkait dengan kondisi masing-masing tanah.

Dalam pemberian air, perlu diperhatikan kebutuhan air tanaman dan juga setiap tahap pertumbuhan tanaman. Pada umumnya tanaman banyak membutuhkan air pada awal pertumbuhan dimana fase vegetatif dominan. Pada saat menjelang berbunga, air perlu dikurangi. Jumlah air yang diberikan sebaiknya teratur sehingga fluktuasi jumlah air total tidak terlalu besar. Selain itu dalam pemberian

air, perlu dijaga agar permukaan tanah tidak padat (terutama pada tanah yang bertekstur halus), sebab dapat mengurangi infiltrasi air dan udara (Harjadi, 1979 dalam Setyorini, 2002).

2.3 Pengaruh Cekaman Kekeringan terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pengaruh ketersediaan air terhadap pertumbuhan tanaman sangat besar. Kekurangan air pada tanaman yang diikuti berkurangnya air pada daerah perakaran berakibat pada aktivitas fisiologis tanaman. Mekanisme yang terjadi pada tanaman yang mengalami stres air adalah dengan mengembangkan mekanisme respon terhadap kekeringan. Pengaruh yang paling nyata adalah mengecilnya ukuran daun untuk meminimumkan kehilangan air. Mekanisme ini di satu pihak mempertahankan kelangsungan hidup tanaman tetapi di lain pihak mengurangi bobot kering tanaman (Gardner *et al.*, 1991). Hong-Bo *et al.* (2008) juga menyebutkan stres air akan menekan pertumbuhan sel, sehingga akan mengurangi pertumbuhan tanaman.

Menurut Arrifin (2002), terdapat empat faktor yang mempengaruhi terjadinya cekaman air, yaitu :

- a) Faktor tanaman : setiap tanaman mempunyai kebutuhan lingkungan yang berbeda-beda. Reaksi yang dapat ditimbulkan oleh tanaman dalam mengatasi masalah variasi khususnya kekurangan air juga berbeda-beda tergantung jenis dan fase pertumbuhannya.
- b) Faktor tanah : kemampuan tanah untuk menyerap dan menyimpan air sangat menentukan kemampuan tanah dalam mendukung penyediaan air tanaman. Apabila tanah dalam fungsinya tidak mampu mencukupi kebutuhan tanaman dalam mengganti air yang ditranspirasikan tanaman maka tanaman itu menjadi layu.
- c) Kualitas salinitas air : tinggi rendahnya kadar garam dalam air merupakan faktor penentu kepekatan air, dan kepekatan air berpengaruh pada laju aliran air dari dalam tanah ke akar tanaman. Apabila pada suatu lahan yang salinitasnya tinggi, tanaman akan mengalami cekaman kekurangan air.
- d) Faktor lingkungan : sangat menentukan terjadinya cekaman air. Terdapat beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi, antara lain :

- Radiasi matahari : merupakan penyedia energi yang akan digunakan untuk menguapkan air dari dalam tubuh tanaman.
- Kelembaban udara : apabila kelembaban udara rendah maka tekanan uap air di udara kecil, akibatnya laju evapotranspirasi tanaman semakin tinggi.
- Suhu : suhu yang tinggi akan meningkatkan laju evapotranspirasi, sehingga kehilangan air semakin meningkat.
- Angin : kecepatan angin yang semakin meningkat, perubahan keseimbangan uap air di atas permukaan tersebut semakin besar. Jika keseimbangan mengalami perubahan yang besar, maka laju pengaliran massa uap air permukaan ke udara semakin besar.

Kekurangan dan kelebihan air mengakibatkan tanaman mengalami stress. Kurangnya ketersediaan air bagi tanaman dapat menyebabkan tanaman mengalami kekeringan, hal ini dapat membatasi pertumbuhan tanaman. Ketahanan tanaman terhadap kekeringan beragam tergantung dari beberapa faktor: jumlah luas suatu sistem perakaran (akar yang besar-besar dan sedikit percabangan memiliki sedikit luas permukaan absorpsi dan hanya sedikit yang dapat mengekstraksi air dibandingkan akar-akar yang lebih halus), potensi pertumbuhan akar (pada tanaman yang memiliki cadangan makanan yang banyak maka akar terus tumbuh dalam periode kekeringan memasuki daerah baru dari air kapiler tanah), ada tidaknya cendawan mikoriza dan modifikasi daun (Kirnak *et al.*, 2001).

Tanaman yang menderita cekaman air, secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal. Dalam hal ini cekaman air mempengaruhi proses fisiologi dan biokimia tanaman serta menyebabkan terjadinya modifikasi anatomi dan morfologi tanaman (Islami dan Wani, 1995). Menurut Harjadi dan Yahya (1988), cekaman kekeringan yang sedikit saja sudah cukup menyebabkan lambat atau berhentinya pembelahan dan pembesaran sel (antara lain perluasan daun). Jika suatu tanaman mengalami cekaman air yang semakin besar, diferensiasi organ-organ baru dan perluasan maupun pembesaran organ yang telah ada merupakan bagian yang pertama kali menunjukkan respon. Stres yang lebih lanjut akan menyebabkan berkurangnya laju fotosintesis.

Dari hasil penelitian Hidayat (2000), ketersediaan air 80% dari kapasitas lapang akan menghemat pemakaian air sebesar 35% selama periode pertumbuhan untuk menghasilkan produksi yang optimal dengan dosis pupuk 50 kg P₂O₅/ha dengan produksi bawang merah rata-rata 13 ton/ha. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ozturk *et al.* (2004), menunjukkan bahwa hasil produksi minyak atsiri lemon yang tertinggi pada kondisi stress air 25%.

2.4 Pengaruh Radiasi Matahari terhadap Pertumbuhan Tanaman

Cahaya matahari termasuk salah satu faktor utama diantara faktor lingkungan yang lain bagi pertumbuhan tanaman yaitu untuk proses fotosintesis. Secara fisiologis cahaya mempunyai pengaruh baik langsung melalui fotosintesis, sedangkan secara tidak langsung melalui pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Fitter dan Hay, 1998). Unsur radiasi matahari yang penting bagi tanaman ialah intensitas cahaya, kualitas cahaya, dan lamanya penyinaran. Bila intensitas cahaya yang diterima rendah, maka jumlah cahaya yang diterima oleh setiap luasan permukaan daun dalam jangka waktu tertentu rendah (Gardner *et al.*, 1991). Kondisi kekurangan cahaya berakibat terganggunya metabolisme, sehingga menyebabkan menurunnya laju fotosintesis dan sintesis karbohidrat (Chowdury *et al.*, 1994 ; Sopandie *et al.*, 2003). Dibandingkan dengan lama penyinaran dan jenis cahaya, intensitas cahaya merupakan faktor yang paling berperan terhadap kecepatan berjalannya fotosintesis.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ialah proses yang penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu spesies. Pertumbuhan dan perkembangan berlangsung secara terus menerus sepanjang daur hidup, bergantung pada tersedianya meristem, hasil asimilasi, hormon dan substansi pertumbuhan lainnya, serta lingkungan yang mendukung (Gardner *et al.*, 1991). Pertumbuhan mengakibatkan perubahan ukuran tanaman semakin besar dan juga menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan ialah hasil dari pertambahan ukuran organ - organ tanaman akibat dari pertambahan jaringan sel yang dihasilkan oleh pertambahan ukuran sel. Jumlah sel yang semakin banyak atau volume sel yang semakin besar mengakibatkan semakin banyak bahan - bahan sel yang disintesis menggunakan substrat yang sesuai. Pertumbuhan berfungsi sebagai proses yang mengolah masukan substrat tersebut menghasilkan

produk pertumbuhan. Pada tingkat sel, proses pertumbuhan menggunakan substrat senyawa - senyawa organik seperti asam amino dan karbohidrat untuk menghasilkan bahan-bahan sel. Pada tingkat tanaman, substrat dapat dibatasi pada bahan anorganik dan unsur lain yang diambil tanaman dari lingkungan seperti karbondioksida, unsur hara, air dan kuanta radiasi matahari yang diolah menjadi bahan organik yang dapat diukur secara sederhana dengan penambahan bobot keseluruhan tanaman atau bagian-bagian tanaman termasuk bagian yang dipanen dan parameter lain (Sitompul dan Guritno, 1995)

Fotosintesis ialah proses metabolisme dalam tanaman untuk membentuk karbohidrat yang menggunakan karbondioksida dari udara bebas dan air dari dalam tanah dengan bantuan cahaya matahari dan klorofil (Jumin, 1994). Sugito (1999) mengemukakan bahwa, proses fotosintesis dalam tanaman dengan mengubah energi matahari menjadi energi kimia yang berupa karbohidrat. Laju fotosintesis sangat tergantung oleh intensitas radiasi matahari. Semakin meningkat intensitas radiasi matahari laju fotosintesis semakin meningkat sampai pada intensitas optimum. Peningkatan intensitas radiasi setelah titik optimum tidak sama untuk setiap jenis tanaman.

Ukuran daun dan pemanjangan batang sejumlah tanaman akan maksimal pada intensitas cahaya rendah sedangkan berat kering total tanaman akan meningkat mengikuti peningkatan intensitas cahaya (Mas'ud, 1993). Sugito (1999) menambahkan bahwa intensitas cahaya rendah mengakibatkan tanaman terlihat lebih subur karena daun-daun rimbun, tetapi sebenarnya tanaman tersebut lemah. Sedangkan intensitas cahaya yang terlalu tinggi menyebabkan pertumbuhan tanaman terhambat, batang pendek dan daun - daun kecil. Dengan demikian intensitas cahaya matahari optimum ialah yang terbaik. Pada kondisi kekurangan cahaya, tanaman berupaya untuk mempertahankan agar fotosintesis tetap berlangsung dalam kondisi intensitas cahaya rendah. Keadaan ini dapat dicapai apabila respirasi juga efisien (Sopandie *et al.*, 2003). Mohr dan Schopfer (1995) menyatakan kemampuan tanaman untuk beradaptasi terhadap lingkungan ditentukan oleh sifat genetik tanaman. Secara genetik, tanaman yang toleran terhadap naungan mempunyai kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap perubahan lingkungan.

Setiap tanaman atau jenis pohon mempunyai toleransi yang berlainan terhadap cahaya matahari. Ada tanaman yang tumbuh baik ditempat terbuka sebaliknya ada beberapa tanaman yang dapat tumbuh dengan baik pada tempat teduh atau bernaungan. Ada pula tanaman yang memerlukan intensitas cahaya yang berbeda sepanjang periode hidupnya. Banyak spesies memerlukan naungan pada saat awal pertumbuhannya, walaupun dengan bertambahnya umur naungan dapat dikurangi secara bertahap. Beberapa spesies yang berbeda mungkin tidak memerlukan naungan dan yang lain mungkin memerlukan naungan mulai awal pertumbuhannya.

2.5 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor dalam (genetik) dan faktor luar (lingkungan), dimana setiap tanaman akan memberikan respon yang berbeda-beda terhadap pengaruh faktor-faktor tersebut (Fitter dan Hay, 1991). Setiap tanaman memberikan cahaya yang berbeda-beda untuk dapat memproduksi karbohidrat secara maksimum. Kebutuhan dan adaptasi tanaman terhadap radiasi matahari dapat digolongkan kedalam 2 kelompok. Kelompok pertama disebut golongan *sciophytes / shadespecies / shade loving*, yaitu tanaman yang tumbuh baik pada tempat yang ternaungi dengan intensitas radiasi matahari rendah. Tanaman berjenis *shade plants* akan rusak jika mendapat cahaya diluar batas kemampuannya. Kelompok kedua disebut golongan *heliophytes / sunspecing / sun loving*, yaitu tanaman yang dapat tumbuh baik pada intensitas radiasi matahari penuh. Tanaman golongan ini tidak dapat tumbuh baik bila ternaungi oleh tanaman lain (Sugito, 1999). Lakitan (2004) mengemukakan bahwa, antara kelompok tanaman *shade loving* dan *sun loving* menunjukkan perbedaan terhadap peningkatan intensitas cahaya. Pada tanaman *shade loving* mengalami laju fotosintesis yang sangat rendah pada intensitas cahaya tinggi, mencapai titik jenuh pada intensitas cahaya yang lebih rendah dan laju fotosintesis lebih tinggi pada intensitas cahaya yang sangat rendah dibanding tanaman *sun loving*. Serta titik kompensasi cahaya untuk tanaman *shade loving* lebih rendah dibandingkan tanaman *sun loving*. Perbedaan tersebut menyebabkan tanaman *shade loving* dapat bertahan hidup pada kondisi ternaungi (intensitas cahaya yang sangat rendah) sedangkan tanaman *sun loving* tidak dapat bertahan hidup.

Naungan ialah salah satu bentuk modifikasi iklim mikro yang bertujuan untuk mengurangi jumlah radiasi langsung yang diterima tanaman. Pemberian naungan dapat dilakukan dengan tanaman (misalnya tumpangsari antara tanaman yang berbeda) maupun dengan naungan fisik (misalnya jaring, jalinan bambu, plastik, kasa dan lain-lain). Pemberian naungan bertujuan untuk mengurangi jumlah cahaya atau radiasi matahari yang diterima oleh tanaman sehingga dapat mempengaruhi perubahan iklim mikro di sekitar tanaman agar mendekati kondisi optimum bagi pertumbuhan dan produksi tanaman (Usman dan Warkoyo, 1993).

Cabe jamu merupakan tanaman tropis, dapat tumbuh di berbagai tipe lahan. Walaupun mempunyai daya adaptasi yang cukup luas, namun untuk mendapatkan hasil yang maksimal harus dibudidayakan pada lahan dengan kesesuaian yang optimal. Tanaman cabe jamu satu famili dengan tanaman lada, sehingga identitas agronomiknya hampir sama, diantaranya adalah termasuk tanaman lindung (*scyophit*) atau dikatakan juga tanaman lantai hutan yang biasa tumbuh dalam keadaan terlindung (*shade tolerant crops*), dengan intensitas cahaya matahari antara 50% – 75% (Wahid, 1996). Di sentra produksi di Jawa Timur, cabe jamu umumnya ditanam di hutan rakyat sebagai tanaman sela dengan pohon panjat seperti kelapa, kopi, buah-buahan, sengon dan lain sebagainya. Ditemukan pula petani yang membudidayakan cabe jamu secara intensif pada lahan terbuka menggunakan tiang panjat glirisidia atau pohon dadap yang berfungsi ganda sebagai pelindung. Di beberapa daerah, cabe jamu ditanam pada lahan berbukit dan berbatu namun dapat tumbuh dan berbuah dengan baik.

Naungan memberikan efek yang nyata terhadap luas daun. Daun mempunyai permukaan yang lebih besar di dalam naungan daripada jika berada pada tempat terbuka. Fitter dan Hay (1991) mengemukakan bahwa jumlah luas daun menjadi penentu utama kecepatan pertumbuhan. Tanaman yang ditanam ditempat terbuka mempunyai daun yang lebih tebal daripada di tempat ternaungi.