BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Morfologi Tanaman Cabai Rawit

Cabai rawit yang banyak ditanam masyarakat bukanlah tanaman asli Indonesia, melainkan berasal dari Amerika Latin (Sarpian, 1998). Dalam klasifikasi tumbuhan, tanaman cabai rawit ini termasuk divisi Spermatophyta, famili Solanaceae (Tjitrosoepomo,1993).

Terdapat banyak varietas cabai rawit, namun dari sekian banyak varietas tersebut masih dapat digolongkan atas 3 kelompok, yaitu : cabai rawit putih, cabai rawit hijau, dan cabai rawit kecil.

Tanaman cabai rawit berbentuk perdu dengan tinggi antara 50-150 cm, batangnya tegak, bercabang banyak. Batang utama berwarna coklat kehijauan, berkayu dengan diameter 1,5-2,5 cm. Percabangan berwarna hijau dengan diameter lebih kecil dari batang utama, sifat percabangan dikotom.

Daun terdiri atas tangkai, tulang dan helaian daun. Panjang tangkai daun 0,5-3,5 cm. Helaian daun berbentuk bulat telur dengan ujung meruncing, panjang 1,5-10 cm dan lebar 0,5- 5,5 cm, permukaan bawah berwarna hijau terang sedang permukaan atas berwarna hijau tua.

Bunga kecil, termasuk bunga sempurna. Bunga tersusun atas tangkai bunga, kelopak, mahkota, alat kelamin jantan dan betina. Tangkai bunga tegak dengan panjang 1,5-2,5 cm. Kelopak bunga bentuk lonceng, warna hijau. Mahkota bunga warnanya putih kehijauan, bentuk bintang bersudut

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

5-6 dengan garis tengah 1,2-1,5 cm. Benang sari berjumlah 5, tegak, warna kepala benang sari ungu. Tangkai putik berwarna putih dengan panjang 0,5 cm.

Buah buni berbentuk kerucut, ujung runcing, tegak, tangkainya panjang. Bijinya banyak, dalam satu gram jumlahnya kurang lebih 250-300 dan rasanya pedas. (Pracaya, 1993; Steenis, 1992)

B. Syarat Tumbuh Tanaman Cabai Rawit

Tanaman ini dapat tumbuh di seluruh wilayah Indonesia, baik di dataran rendah, sedang maupun dataran tinggi. Namun secara umum pertumbuhan tanaman cabai rawit sangat baik kalau ditanam dengan curah hujan dan panas yang cukup. Penanaman pada tempat berbeda akan menghasilkan buah yang berbeda. Faktor lokasi penanaman ini sangat berperan dalam produksi buah (Sarpian, 1998).

Daerah penanaman paling cocok adalah pada ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Pada ketinggian lebih dari 500 m di atas permukaan laut, untuk mencapai fase produksi akan lebih lambat (Setiadi, 1995).

Temperatur yang baik untuk pertumbuhan tanaman cabai pada umumnya sekitar 20-30°C. Bila temperatur sampai 35°C pertumbuhan kurang baik. Curah hujan yang baik 600-1250 mm/th. Bila curah hujan berlebihan dapat menimbulkan penyakit (Pracaya, 1993).

Tanah yang akan dipakai sebagai media tumbuh tanaman cabai rawit secara umum harus kaya bahan organik dengan derajat keasaman 6-7 (Sarpian, 1998).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

C. Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan merupakan suatu proses yang mengakibatkan pertambahan ukuran yaitu dalam hal bobot, volume, jumlah sel dan banyaknya protoplasma (Fuller,1955; Salisbury & Ross,1985).

Pertumbuhan tanaman dihasilkan melalui serangkaian peristiwa, diantaranya proses fotosintesis, absorbsi, translokasi dan respirasi (Setyati, 1989).

Pertumbuhan berfungsi sebagai proses yang mengolah masukan substrat menghasilkan produk tanaman. Tanaman menggunakan bahan anorganik dan unsur lain yang diambil dari lingkungannya untuk diolah menjadi bahan organik yang dapat diukur secara sederhana dengan pertambahan bobot keseluruhan tanaman atau bagian-bagian tanaman termasuk bagian tanaman yang dipanen dan juga parameter lain.

Biomassa hasil pertumbuhan merupakan integrasi dari hampir semua peristiwa yang dialami tanaman dan taksiran biomassa tanaman ini relatif mudah diukur (Sitompul & Guritno, 1995).

Biomassa kering lebih sering digunakan sebagai ukuran dari pertumbuhan, sedangkan biomassa segar nilainya agak beragam karena bergantung pada status air tumbuhan. Kandungan air tumbuhan merupakan faktor yang tidak tetap (Salisbury & Ross, 1985).

Tinggi tanaman juga merupakan ukuran yang paling sering diamati sebagai parameter untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang ditetapkan (Sitompul & Guritno, 1995).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Umumnya tanaman melalui beberapa tahap pertumbuhan untuk menyelesaikan daur hidupnya. Tahap pertumbuhan yang dilalui tanaman pada umumnya adalah sebagai berikut:

Fase Embrionis (lembaga)

Fase embrionis terjadi sejak terjadinya penyerbukan hingga membentuk zygot yang selanjutnya berkembang menjadi biji.

Fase Juvenil

Fase ini dimulai sejak terbentuknya organ tanaman seperti daun, batang, dan akar yang terbentuk pertama kali. Proses ini dikenal dengan istilah perkecambahan. Fase juvenil akan berakhir pada waktu tanaman berbunga untuk pertama kali.

Fase produksi

Fase produksi dimulai saat tanaman menghasilkan bunga untuk pertama kali dan berakhir ketika tanaman sudah tidak mampu berbuah secara normal. Fase ini merupakan stadium pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang terpanjang. Untuk tanaman cabai rawit fase ini dapat mencapai 3-4 tahun bila dirawat secara baik.

Fase penuaan

Batas dimulainya fase penuaan sulit dipastikan secara tepat karena sampai batas tertentu tanaman masih mampu berbuah. Namun demikian, fase ini dapat ditentukan dengan cara melihat produksi buahnya, bila produksi buah di bawah normal, berarti tanaman sudah berada pada fase penuaan. Fase penuaan berakhir ketika tanaman kering dan akhirnya mati (Nawangsih, 1994).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Yang termasuk faktor internal adalah :

1. Faktor hereditas. Pola pertumbuhan suatu spesies ditentukan oleh potensial hereditasnya. Faktor ini dimunculkan oleh peranan gen-gen dan kromosom yang mempengaruhi proses-proses fisiologis melalui pengaruh pengendalian pada sintesis enzim-enzim. Enzim-enzim ini berperan aktif dalam berbagai reaksi sintesis dan perombakan fotosintat, dan reaksi-reaksi fisiologis lain.
2. Hormon pertumbuhan, diantaranya adalah auksin, giberelin dan sitokinin. Auksin merangsang pembelahan dan pembesaran sel yang terdapat pada pucuk tanaman. Sitokinin peranannya juga merangsang pembelahan sel, sedang giberelin merangsang pembentukan organ baru.
3. Umur. Organ tanaman yang muda biasanya tunbuh lebih cepat daripada organ yang lebih tua.

Faktor eksternal meliputi :

1. Temperatur. Pada sebagian besar tanaman, kisaran temperatur untuk pertumbuhan adalah antara 24-29^0 C.
2. Cahaya. Cahaya berpengaruh terhadap pembentukan klorofil, luas daun dan proses fotosintesis.
3. Air. Pertumbuhan tanaman sangat tergantung kepada jumlah air yang tersedia di dalam tanah. Air dibutuhkan tanaman untuk melarutkan unsur hara dalam tanah, penyusunan fotosintat, mengangkut dan mentranslokasikan unsur hara, mineral dan fotosintat, dan juga berperan dalam memelihara ketegaran sel.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

4. Keasaman tanah (pH). Reaksi keasaman tanah tidaklah selalu sama, untuk pertumbuhan tanaman cabai rawit pH tanah yang optimal adalah 6-7.
5. Unsur-unsur hara tanaman. Ketersediaan unsur hara yang cukup dan seimbang memberi peluang bagi kelangsungan hidup tanaman (Fuller, 1955).

D. Unsur Hara Tanaman

Sebagaimana organisme hidup lainnya, tanaman secara umum untuk pertumbuhannya memerlukan bahan makanan yang disebut unsur hara. Tanaman menghisap unsur hara dari dalam tanah dalam jumlah dan perbandingan yang berbeda tergantung dari jenis dan spesies tanamannya (Sarief, 1986).

Berdasarkan unsur hara yang diperlukan tanaman, unsur hara dapat digolongkan menjadi 2, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro adalah unsur hara yang diperlukan tanaman dalam jumlah besar, yang termasuk unsur hara makro, yaitu C, H, O, N, P, K, Ca, S dan Mg. Sedangkan unsur hara mikro diperlukan oleh tanaman dalam jumlah sedikit, yang termasuk unsur hara mikro yaitu Fe, Mn, Zn, Bo, Cu, Mo dan Cl (Mul Mulyani, 1995).

Salah satu unsur yang berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman adalah unsur Nitrogen. Unsur ini merupakan bagian dari sejumlah besar senyawa organik yang penting bagi tanaman, seperti asam amino, protein, koenzim, asam nukleat dan klorofil.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Nitrogen berperan dalam meningkatkan ukuran sel, penambahan ketebalan dinding sel, menyebabkan daun dan batang tidak menjadi keras, juga meningkatkan kandungan air protoplasma (Poerwowidodo, 1993)

Ketersediaan nitrogen yang terbatas akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, berkayu, rasio antara akar dan bagian atas tanaman menjadi tinggi (Ashari, 1995). Gejala defisiensi yang lain adalah daun akan berwarna kekuning-kuningan (klorosis) yang disebabkan berkurangnya klorofil, terutama pada daun-daun yang dewasa. Dalam keadaan yang parah, daun-daun ini menjadi kuning dan sering jatuh dari tanaman sebelum waktunya (Sasmitamiharja,1992).

Menurut Buckman & Brady (1982) nitrogen dalam tanah berasal dari sisa-sisa tanaman, pupuk kandang dan pupuk buatan. Senyawa nitrogen dalam tanah ditransformasi menjadi Amonium selanjutnya dioksidasi menjadi Nitrit dan Nitrat (Hakim,1986).

Pupuk urea merupakan salah satu jenis pupuk buatan yang merupakan sumber nitrogen. Urea mengandung 46% N dengan rumus kimia $CO(NH_2)_2$ dan disebut juga diaminokarbonat atau karbomonodiamida. Urea dibuat dari amonia (NH_3) dan karbondioksida (CO_2), berupa kristal berwarna putih dan bersifat higroskopis, pada kelembaban nisbi 73% sudah mulai menarik air dari udara (Sarief, 1986; Engelstad, 1997).

Sifat fisik urea adalah berupa butiran halus hingga berbutir kecil berwarna putih. Merupakan persenyawaan anorganik dan tidak bermuatan listrik.

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Urea berbutir kecil pada perkembangan terakhir diubah bentuknya menjadi bentuk tablet. Nama urea prill yang merupakan urea berbutir kecil sering digunakan untuk membedakan dengan urea yang berbentuk tablet. Bahan baku pembuatan urea tablet adalah urea prill, prinsip pembuatannya yaitu dengan pengempaan tekanan tinggi. Pada proses mekanik tersebut tidak ditambahkan penyangga atau unsur perekat. Urea prill dimampatkan menjadi bentuk tablet. Urea tablet yang beredar dipasaran telah diuji mutu dengan memenuhi persyaratan sebagai berikut: kadar nitrogen 46%, kadar air maksimal 0,5%, berat perbutir 1,0 + 0,09 g, diameter butir 1,227 + 0,22 mm (Pitojo, 1995).

Urea segera diubah menjadi amonium bila diberikan ke dalam tanah, selanjutnya amonium karbonat mengalami hidrolisis menjadi ion amonium. Hidrolisis ini dapat meningkatkan pH tanah (Indranada,1994).

Adapun reaksi hidrolisis urea menjadi ion amonium menurut Follet *et al* (1982) dan Engelstad (1997) adalah sebagai berikut :

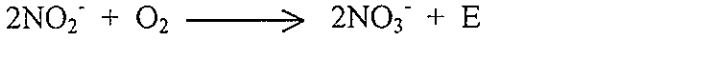
$$CO(NH_2)_2 + 2H_2O \xrightarrow{\text{urease}} (NH_4)_2CO_3$$

$$(NH_4)_2CO_3 + H_2O \longrightarrow 2NH_4^+ + OH^- + HCO_3^-$$

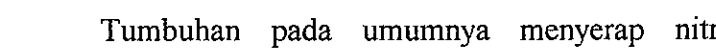
Ion amoniun yang terbentuk dioksidasi lebih lanjut menjadi Nitrit (NO_2^-) dan Nitrat (NO_3^-) dalam beberapa hari setelah pembentukannya, reaksi ini disebut nitrifikasi (Salisbury & Ross, 1985).

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)

Reaksi nitrifikasi menurut Salisbury & Ross (1985) dan Engelstad (1997) adalah sebagai berikut :



$$2NH_4^+ + 3O_2 \longrightarrow 2NO_2^- + 2H_2O + 4H^+ + E$$



$$2NO_2^- + O_2 \longrightarrow 2NO_3^- + E$$

Tumbuhan pada umumnya menyerap nitrogen dalam bentuk Amonium (NH_4^-) dan Nitrat (NO_3^-). Penyerapan NH_4^+ dan NO_3^- ini memungkinkan tumbuhan untuk membentuk berbagai senyawa nitrogen, terutama protein (Salisbury & Ross, 1985).

Nitrogen diangkut dalam xylem menuju kanopi daun sebagai ion-ion anorganik atau bisa direduksi oleh akar serta diangkut dalam bentuk organik, misalnya asam amino. Nitrogen bersifat mobil dalam floem tanaman, sehingga pada kondisi kekurangan nitrogen dapat diangkut dari daun-daun tua menuju daun-daun muda (Sutrisno, 1988).

Pemupukan pada tanaman cabai rawit sebenarnya belum ada dosis baku yang dapat dijadikan patokan. Dosis nitrogen yang dianjurkan oleh Dinas Pertanian Jawa Tengah, dalam setahun setiap hektar lahan cabai rawit hendaknya diberi 150 kg N. Sedangkan menurut Dinas Pertanian DKI Jakarta, setiap dua bulan sekali pertanaman cabai rawit dipupuk 3,5 g N (Setiadi, 1994)

Menurut Sarpian (1998), dosis pemupukan urea pada tanaman cabai rawit yang ditanam dalam polibag adalah 2 g sebagai pupuk dasar, pada umur 1-2 bulan sebanyak 2 g dan pada umur 2-3 bulan sebanyak 3 g .

This document is Undip Institutional Repository Collection. The author(s) or copyright owner(s) agree that UNDIP-IR may, without changing the content, translate the submission to any medium or format for the purpose of preservation. The author(s) or copyright owner(s) also agree that UNDIP-IR may keep more than one copy of this submission for purposes of security, back-up and preservation. (http://eprints.undip.ac.id)