

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi dan Syarat Tumbuh

2.1.1 Morfologi

Tanaman tomat termasuk tanaman tahunan (*annual*) yang berbentuk perdu atau semak dengan panjang bisa mencapai dua meter. Secara morfologi, tanaman tomat terdiri atas bagian-bagian akar, batang, daun, dan bunga. Bagian-bagian tanaman tersebut sangat berperan dalam aktivitas hidup tanaman tomat, seperti penyerapan, respirasi, fotosintesis, pengangkutan zat makanan, dan perkembangbiakan.

Tanaman tomat memiliki akar tunggang yang bisa tumbuh menembus tanah, akar cabang, serta akar serabut (yang tumbuh ke samping yang bisa menyebar ke segala arah). Kemampuannya menembus lapisan tanah terbatas, yakni pada kedalaman 30 cm sampai 70 cm. Sesuai dengan sifat perakarannya, tomat bisa tumbuh dengan baik di tanah yang gembur dan mengikat air (Redaksi Agromedia Pustaka, 2007).

Batang tanaman tomat berbentuk bulat, bercabang mulai dari ketiak daun yang berada dekat dengan tanah. Tinggi tanaman tomat mencapai 2 sampai 3 meter. Batang yang masih muda berbentuk bulat dan teksturnya lunak, tetapi setelah tua batangnya berubah menjadi bersudut dan bertekstur keras berkayu. Ciri khas

batang tomat adalah tumbuhnya bulu-bulu halus di seluruh permukaannya (Wiryanta dan Bernardius, 2002).

Daun tomat berbentuk oval dengan panjang 20 sampai 30 cm. Tepi daun bergerigi dan membentuk celah-celah yang menyirip. Di antara daun-daun yang bersirip besar terdapat sirip kecil dan ada pula yang bersirip besar lagi (*bipinnatus*). Umumnya daun tomat tumbuh di dekat ujung dahan atau cabang, memiliki warna hijau, dan berbulu (Redaksi Agromedia Pustaka, 2007).

Bunga tanaman tomat berwarna kuning dan tersusun dalam dompolan dengan jumlah lima sampai sepuluh bunga per dompolan atau tergantung dari varietasnya. Kedudukan rangkaian bunga beragam, ada yang terletak di antara buku, pada ruas, ujung batang, atau ujung cabang. Kelopak bunga berjumlah enam, berujung runcing, dan berwarna hijau. Mahkota bunga berjumlah enam, bagian tangkainya membentuk tabung pendek berwarna kuning. Bunga tomat adalah bunga sempurna, memiliki benang sari, bakal buah, kepala putik, dan tangkai putik. Benang sari terletak mengelilingi putik, bertangkai pendek dan berwarna kuning cerah. Bunga tomat dapat melakukan penyerbukan sendiri karena tipe bunganya berumah satu. Meskipun demikian tidak menutup terjadi penyerbukan silang dengan bantuan serangga seperti lebah (Purwati dan Khairunisa, 2007).

Buah tomat merupakan buah buni, berdaging, kulitnya tipis licin mengkilap, beragam dalam bentuk maupun ukurannya, warnanya kuning atau merah. Diameter buah tomat antara 2—15 cm. Biji tomat berbentuk pipih, berbulu, dan diselimuti daging buah. Warna biji ada yang putih, putih kekuningan, ada juga yang kecoklatan. Panjangnya 3—5 mm dan lebar 2—4 mm. Jumlah biji setiap

buahnya bervariasi tergantung pada varietas dan lingkungan. Biji inilah yang umumnya digunakan untuk memperbanyak tanaman (Purwati dan Khairunisa, 2007).

2.1.2 Syarat Tumbuh

Tanaman tomat dapat tumbuh di berbagai kondisi lingkungan yang beragam. Namun untuk usaha budidaya, syarat pertumbuhan tanaman dan faktor-faktor lain yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman harus diperhatikan agar tomat dapat berproduksi secara maksimal. Tanaman tomat cocok dengan iklim kering. Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan tomat adalah 750—1250 mm per-tahun. Tanaman di daerah yang memiliki curah hujan lebih besar perlu penanganan khusus dengan pembuatan sarana irigasi, karena kondisi ini akan menghambat pembentukan buah (*fruitset*) dan meningkatkan serangan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Pseudomonas solanacearum*. Akibatnya, hasil produksi buah tanaman tomat menjadi rendah. Biasanya tomat yang dibudidayakan di dataran tinggi memerlukan suhu yang relatif rendah dibandingkan dengan tomat dataran rendah. Penentuan suhu optimal untuk tanaman tomat tergantung pada varietas yang dibudidayakan. Keadaan suhu dan udara sangat menentukan pertumbuhan tanaman tomat, mulai dari perkecambahan hingga menghasilkan buah. Suhu paling ideal untuk perkecambahan benih tomat berkisar 25—30⁰ C. Sementara itu, pertumbuhan tomat pada fase selanjutnya membutuhkan suhu 10—20⁰ C pada malam hari dan 18—29⁰ C pada siang hari. Suhu di atas 32⁰ C menyebabkan warna buah cenderung kuning. Sedangkan suhu yang tidak stabil menyebabkan warna buah tidak merata (AAK, 2008).

Jenis tanah yang baik untuk tanaman tomat adalah tanah liat yang mengandung pasir, keadaan tanah subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, sirkulasi dan tata air dalam tanah baik. Menurut Purwati dan Khairunisa (2008), untuk mendapatkan hasil tomat yang baik, tomat membutuhkan media tanam berupa tanah yang gembur, berpasir, subur dan banyak mengandung zat-zat organis dengan derajat keasaman (pH tanah) 6,0—7,5.

Tanaman tomat dapat tumbuh di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah tergantung varietas yang digunakan. Namun, produksi tomat di dataran rendah menunjukkan hasil kurang optimal jika dibandingkan dengan tomat yang ditanam di dataran tinggi. Menurut Purwati dan Khairunisa (2007), beberapa kendala yang dihadapi dalam usaha penanaman tomat dataran rendah diantaranya suhu yang tinggi, kesuburan tanah yang rendah, tingkat kemasaman tanah yang tinggi, dan serangan hama penyakit. Agar hasil produksi tanaman tomat di dataran rendah dapat optimal, selain perlu adanya perbaikan budidaya seperti pemupukan yang baik, juga harus menggunakan varietas tomat yang telah direkomendasikan untuk dataran rendah. Penggunaan varietas rekomendasi untuk dataran rendah adalah untuk mendapatkan tanaman yang mampu beradaptasi pada suhu tinggi, tahan terhadap serangan hama dan penyakit sehingga tanaman dapat tumbuh baik dan mencapai hasil produksi yang tinggi.

2.2 Pemupukan

Tanaman sayuran perlu diberi pupuk agar dapat tumbuh dan berproduksi secara maksimal. Pupuk yang diberikan berfungsi menyediakan unsur hara bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan menahan air dalam tanah. Pemupukan

tanaman biasanya menggunakan pupuk anorganik, pupuk organik, atau kombinasi antara pupuk organik dan pupuk anorganik. Suplai hara dalam jumlah tersedia bagi tanaman dapat dipenuhi melalui penggunaan pupuk anorganik (Novizan, 2005).

Pada penanaman tomat secara konvensional, pupuk organik sebaiknya diberikan saat dilakukan pengolahan lahan, sedangkan pupuk anorganik diberikan bertahap sebanyak empat kali. Aplikasi pertama dilakukan pada saat tanam dan aplikasi berikutnya dilakukan berturut-turut 10 hari setelah tanam, 24 hari setelah tanam, dan 44 hari setelah tanam. Cara aplikasi yang biasa digunakan yaitu dengan menaburkan pupuk pada lubang yang dibuat di dekat batang tanaman tomat dengan menggunakan tugal (Redaksi Agromedia Pustaka, 2007).

2.2.1 Pupuk majemuk NPK (16:16:16)

Pupuk majemuk merupakan pupuk yang memiliki kandungan hara paling lengkap dibandingkan dengan pupuk tunggal. Pupuk majemuk NPK memiliki beberapa kelebihan, selain mengandung unsur N, P, dan K yang dibutuhkan oleh tanaman, pupuk ini dapat diberikan dalam jumlah dan perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, unsur hara yang terkandung mudah tersedia, pemakaian, pengangkutan, dan penyimpanannya lebih mudah (Lingga, 1996).

Pupuk majemuk memiliki kualitas baik dengan besar butiran yang seragam dan tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak cepat menggumpal. Kelebihan pupuk majemuk dibandingkan dengan pupuk tunggal yaitu penggunaan

pupuk majemuk tidak perlu adanya pencampuran pupuk sebelum digunakan sehingga dapat lebih efisien dalam aplikasinya, baik waktu maupun tenaga kerja. Salah satu pupuk majemuk sangat banyak digunakan yaitu NPK (16:16:16). Variasi pupuk majemuk tersebut menunjukkan ketersediaan unsur hara yang terkandung di dalamnya (Lingga, 1996).

Unsur nitrogen merupakan unsur yang sangat penting bagi tanaman yang berfungsi sebagai penyusun asam amino dan protein pada tanaman. Unsur fosfor berperan dalam penyimpanan energi dan transfer energi yang sangat penting pada tanaman. Energi diperoleh dari hasil fotosintesis dan metabolisme karbohidrat yang disimpan dalam senyawa fosfat untuk penggunaan selanjutnya dalam pertumbuhan dan proses reproduksi tanaman. Unsur kalium merupakan makro nutrient ketiga yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman. Fungsi unsur K pada tanaman berperan dalam pembentukan protein dan karbohidrat, translokasi pati, sintesis protein, mengendalikan kegiatan dari berbagai unsur mineral penting, aktivasi berbagai enzim, berperan dalam pertumbuhan jaringan meristematis serta berperan penting dalam gerakan stomata dan serapan air pada tanaman (Samuel L.Tisdale *et al.*, 1985).

2.2.2 Pupuk pelengkap

Pupuk pelengkap merupakan pupuk yang memiliki kandungan unsur hara yang lengkap, baik unsur hara makro maupun mikro. Salah satu pupuk pelengkap yang beredar di pasaran dengan merk dagang *Plant Catalyst 2006*. Pemberian pupuk pelengkap PC-2006 dapat diberikan melalui akar atau daun dalam bentuk larutan. Unsur hara dalam bentuk kation dan anion masuk melalui akar ke dalam jaringan tanaman, kemudian kation dan anion tersebut akan melintasi aploplas dan simplas

menuju pembuluh xylem. Unsur hara yang terkandung di dalam PC-2006 yang diberikan melalui daun masuk melalui stomata yang kemudian mengalami sintesis menjadi gula dan asam-asam amino sederhana dalam proses fotosintesis di jaringan bunga karang, kemudian hasil fotosintesis ditranslokasikan menuju sel-sel organ lain melalui floem.

Pupuk pelengkap PC-2006 bermanfaat untuk mempercepat pertumbuhan dan perkembangan akar-akar baru, meningkatkan jumlah klorofil, mempercepat pembentukan primordia bunga, mengoptimalkan kemampuan tanaman menyerap unsur-unsur hara makro dari pupuk-pupuk utama, tanaman menjadi lebih sehat dan kuat, ramah lingkungan dan tidak merusak struktur tanah karena PML PC-2006 bersifat *biodegradable* (mudah terurai) (Tim Plant Catalyst 2006-PC, 2002).