

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Tanaman Tomat

Tomat memiliki nama ilmiah yang disebut sebagai *Solanum lycopersicum* L. tomat termasuk tanaman setahun (*annual*) yang berarti umurnya hanya untuk satu kali periode panen. Berdasarkan taksonomi tanaman tomat masuk dalam famili *Solanaceae* dan termasuk dalam genus *Solanum* (Maulida dan Zulkarnaen, 2010).

Tomat mempunyai akar tunggang yang tumbuh menembus ke dalam tanah dan akar serabut yang tumbuh menyebar kearah samping tetapidangkal. Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat,berbatang lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dandiantara bulu-bulu tersebut terdapat rambut kelenjar, apabila rambut-rambut tersebut terkelupas maka akan mengeluarkan bau yang khas. Batang tanaman tomat berwarna hijau (Syukur, M., E. Saputra., dan R. Hermanto, 2015).

Daun tanaman tomat berbentuk oval bagiantepi daun bergerigi dan membentuk celah-celah yang menyirip serta agakmelengkung kedalam. Daun berwarna hijau dan merupakan daun majemukganjil yang berjumlah sekitar 3-6 cm. Petiola pendek dan rachis berukuran 1,9-14,5 cm, tangkai daun 1,2-4,2 cm. Helaian daun yang besar tepinya berlekuk dan helaian daun yang kecil tepinya bergerigi, panjangnya mencapai 10-40 cm berwarna hijau. Diantara daun yang berukuran besarbiasanya tumbuh 1-2 daun yang berukuran kecil. Daun majemuk padatanaman tomat tumbuh berselang-seling atau tersusun spiral mengelilingibatang tanaman.

Bunga tomat termasuk bunga hermiprodit berukuran kecil, diameternya sekitar 2 cmdan berwarna kuning cerah, kelopak bunga berjumlah 5 buah dan berwarnahijau. Mahkota bunga memiliki tiga warna yaitu kuning, orange, atau putih, dan ungu (Syukur *et al.*, 2015). Bunga tomat merupakan bunga sempurna karena benang sari atau tepung sari dan kepala putik atau kepala benang sari terbentuk pada bunga yang sama. Bunga berada pada tandan bunga dengan posisi bunga ada pada tandan bunga tanpa percabangan disebut uniporus, sebagian berada pada tandan dan sebagian berapa dipercabangan tandan disebut uniporus-multiporus, dan tedapat pada percabangan tandan bunga disebut multiporus.

Bentuk buah tomat bervariasi, tergantung varietasnya. Beberapa bentuk buah tomat diantaranya pipih, agak pipih, bulat, persegi, silinder, hati, telursungsang, telur, pear, dan pear lancip. Ukuran buahnya juga bervariasi, yang paling kecil memiliki berat 8 gram dan yang besar memiliki berat 180 gram. Buah yang masih muda berwarna hijau muda, bila telah matang menjadi merah (Wijayani dan Widodo, 2005).

2.2 Genotipe Tanaman

Genotipe (G) adalah istilah yang dipakai untuk menyatakan keadaan genetik dari suatu individu atau sekumpulan individu populasi. Genotipe dapat merujuk pada keadaan genetik suatu lokus maupun keseluruhan bahan genetik yang dibawa oleh kromosom (genom). Genotipe dapat berupa homozigot atau heterozigot. Gen merupakan bagian kromosom yang mengendalikan ciri atau sifat suatu organisme yang bersifat diturunkan dari induk/orang tua kepada keturunannya.

Pengaruh genotipe tidak selalu menampilkan hasilnya sebab sangat bergantung pada lingkungannya. Apabila lingkungan mendukung maka sifat dari dalam genotipe tanaman akan tampak maksimal. Jika sebaliknya maka sifat tanaman tersebut akan menurun, namun jika genotipe tanaman ditanam kembali pada lingkungan yang sesuai sifat genotipe yang sesungguhnya akan nampak kembali. Penampilan suatu genotip pada lingkungan yang berbeda dapat berbeda pula, sehingga interaksi genotip dan lingkungan merupakan faktor yang penting dipelajari di pemuliaan tanaman.

Kesesuaian faktor genetik dan lingkungan merupakan faktor penentu dalam peningkatan produksi tanaman. Menurut Djaelani, A. Kadir, Nasrullah dan Sumartono, (2001) menyatakan interaksi genotipe dan lingkungan dapat digunakan untuk mengukur nilai stabilitas dan adaptasi pada kisaran lingkungan tertentu tergantung dari besarnya interaksi genotip dengan lingkungan. Stabilitas dan adaptasi merupakan kemampuan tanaman untuk dapat hidup dan berkembang pada lingkungan yang bervariasi.

2.3 Penampilan Tanaman

Tampilan tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang dibawa oleh genetic tanaman tersebut. Faktor eksternal merupakan faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman. Lingkungan (E) adalah segala sesuatu yang berada di luar genotipe, yang dapat berupa lingkungan makro yaitu lokasi, musim/tahun (G^*E) dan lingkungan mikro yaitu lingkungan di sekeliling tanaman yang meliputi cekaman abiotik (terutama faktor edafik), cekaman biotik (OPT: hama, penyakit, gulma), kondisi filosfer (suhu, RH, sinar matahari), dan kompetisi antar tanaman.

Penampilan tanaman atau yang umum disebut sebagai fenotipe (P), pada dasarnya dipengaruhi oleh faktor genetik (G) dan lingkungan (E). Namun selain itu terdapat faktor lain yang turut mempengaruhi penampilan tanaman di lapangan, yaitu interaksi genetik dengan lingkungan (G^*E). Menurut Suprayanti *et al.*, (2014) interaksi genotipe dan lingkungan (G^*E) diperlukan untuk membantu proses identifikasi genotipe unggul. Penampilan tanaman atau hasil yang tidak konsisten terhadap perubahan lingkungan merupakan indikasi adanya interaksi genotipe dan lingkungan.

Tanaman tomat dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun rendah, pada lahan basah/sawah maupun kering. Untuk mencapai hasil yang tinggi dalam penanaman tomat harus diperhatikan beberapa hal lain yaitu penggunaan varietas, kultur teknis yang tepat dna berimbang, serta pengendalian hama dan penyakit (Purwati, 2009). Tanaman tomat menghendaki tanah liat yang gembur, kaya akan bahan organik, dengan draenase baik, dan derajat kemasaman (pH) 5,5-6 (Supriyadi, 2010). Tanaman tomat dapat tumbuh pada ketinggian 0-1250 mdpl. Temperatur yang ideal untuk tanaman tomat yaitu 20^o-28^o C dengan kebutuhan pencahayaan 8 jam/hari. Curah hujan untuk tanaman tomat yaitu 750-1250 mm/tahun. Tanaman tomat tidak tahan terhadap kondisi curah hujan yang lebat.

2.4 Pertanian Organik dan Anorganik

2.4.1 Pertanian Organik

Sistem pertanian organik merupakan salah satu cara budidaya dalam pertanian yang menghindari penggunaan bahan kimia aktif dan menggantinya

menggunakan bahan organik seperti pupuk organik dan pestisida organik (Suhendra, 2012). Indonesia sendiri juga sudah mengembangkan pertanian organik, jenis tanaman yang sudah dikembangkan yaitu tanaman sayuran dan pangan. Bertani secara organik sama saja seperti bertani secara tradisional menggunakan bahan yang berasal dari alam dan di kembalikan lagi untuk alam.

Banyak manfaat yang dihasilkan dari sistem pertanian organik ini yaitu tanaman yang dihasilkan bebas dari residu atau sisa-sisa pestisida yang disebabkan oleh aktifitas bahan kimia. Manfaat lainnya yaitu tanaman yang dihasilkan lebih sehat dan segar karena tidak mengandung bahan kimia. Pertanian organik juga mampu menghasilkan tanaman yang sehat segar bertani secara organik juga mampu menjaga kelestarian dan keseimbangan alam.

Pengolahan pertanian organik didasarkan pada prinsip kesehatan, ekologi, keadilan, dan perlindungan. Prinsip kesehatan dalam pertanian organik adalah kegiatan pertanian harus memperhatikan kelestarian dan peningkatan kesehatan tanah, tanaman, hewan, bumi, dan manusia sebagai satu kesatuan karena semua komponen tersebut saling berhubungan dan tidak terpisahkan. Pertanian organik juga harus didasarkan pada siklus dan sistem ekologi kehidupan. Menurut Utami dan Handayani (2003) Sistem pertanian organik juga dapat memperbaiki sifat kimia tanah dengan peningkatan P tersedia, N total, K tersedia, kandungan karbon, asam humat, asam sulfat, dan menjaga kestabilan pH. Pertanian organik juga harus memperhatikan keadilan baik antar manusia maupun dengan makhluk hidup lain di lingkungan. Untuk mencapai pertanian organik yang baik perlu dilakukan pengelolaan yang berhati-hati dan bertanggung jawab melindungi kesehatan dan kesejahteraan manusia baik pada masa kini maupun pada masa depan

Kendala pertanian organik yaitu pupuk organik masih digunakan sebagai npupuk pelengkap disamping pupuk kimia, karena adanya target produksi. Petani di Indonesia masih beranggapan bahwa pupuk organik tidak dapat memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman dan memiliki respon yang lebih lamban. Menurut Hidayat (2013) efek dari pupuk organik sebesar 14 ton setahun tiap unit area selama 8 tahun akan tetap ada walaupun setelah 40 tahun dari pengaplikasian pupuk terakhir. Pengendalian hama secara biologis masih dipandang mahal dan

kurang efektif bagi petani umumnya. Wilayah pertanian organik yang tidak terisolasi dengan pertanian konvensional membuat pertanian organik rawan hama.

2.4.2 Pertanian Anorganik

Sistem pertanian anorganik merupakan kebalikan dari sistem pertanian organik. Pada sistem anorganik menggunakan bahan-bahan kimia aktif yang disarankan sesuai dengan anjuran. Sehingga penggunaan bahan kimia tidak berlebihan dan lebih terkontrol. Pertanian modern atau pertanian anorganik merupakan pertanian yang menggunakan varietas unggul untuk berproduksi tinggi, pestisida kimia, pupuk kimia, dan penggunaan mesin-mesin pertanian untuk mengolah tanah dan memanen hasil.

Menurut Ayatullah (2009) keberhasilan pertanian anorganik diukur dari berapa banyaknya hasil panen yang dihasilkan. Semakin banyak, semakin dianggap maju. Di Indonesia, penggunaan pupuk dan pestisida kimia merupakan bagian dari Revolusi Hijau, pada zaman Orde Baru untuk memacu hasil produksi pertanian dengan menggunakan teknologi modern, yang dimulai sejak tahun 1970-an.

Puncak dari pertanian modern atau pertanian anorganik ini yaitu pada saat Revolusi Hijau. Pada saat tersebut dimana para petani dipaksa untuk menggunakan pupuk kimia, pestisida, dan lain-lainnya. Hasilnya, Indonesia sempat menikmati swasembada beras. Namun pada dekade berikutnya petani mulai kesulitan menghadapi serangan hama, kesuburan tanah merosot, ketergantungan pemakaian pupuk dan pestisida yang semakin meningkat dan harga gabah dikontrol pemerintah. Pertanian modern atau anorganik tidak menjadikan petani mandiri.

Manfaat dari penggunaan bahan kimia dalam pertanian yaitu membantu menyuburkan tanah secara cepat, tidak terganggu oleh hama sehingga produksi meningkat, hasil besar dan memuaskan. Kekurangan dari penggunaan bahan kimia dalam pertanian yaitu memandulkan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara didalam tanah. Bahan kimia merusak mikroorganisme tanah sehingga apabila tanaman (sayur, buah, dll) dikonsumsi oleh manusia maka akan mendapatkan bonus bahan kimia masuk kedalam tubuh (Amalia, 2010).