

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Morfologi Dan Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

##### 1. Morfologi Tanaman Tomat

Klasifikasi tanaman tomat menurut Cronquist, (1981) dalam Siti, (2017). adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Bangsa : Solanales  
Suku : Solanaceae  
Marga : Lycopersicum  
Jenis : Lycopersicum esculentum Mill.

Tanaman tomat tergolong tanaman semusim (annual) yang memiliki masa hidup singkat dan hanya berbuah sekali sebelum mati. Sebagai tanaman perdu atau semak, tomat umumnya tumbuh menjalar di permukaan tanah dengan panjang sekitar 2 meter (Firmanto, 2011). Diperkirakan tomat mulai diperkenalkan ke Indonesia pada tahun 1811, kemudian berkembang dan dibudidayakan luas oleh masyarakat di berbagai wilayah (Zulkarnain, 2013). Sistem perakaran tomat terdiri dari akar tunggang, akar cabang, dan akar serabut berwarna putih dengan ciri aroma khas. Akar tomat tidak tumbuh terlalu dalam, biasanya menyebar ke segala arah dengan kedalaman sekitar 30-40 cm, namun dapat mencapai 60-70 cm. Fungsi akar adalah menjaga tegaknya tanaman serta menyerap air dan nutrisi dari tanah. Dengan demikian, kesuburan lapisan tanah bagian atas menjadi faktor menentukan pertumbuhan tanaman serta mutu buah dan benih tomat. (JH, 2022).

Batang tanaman tomat dapat berbentuk persegi empat hingga bulat, bersifat lunak namun cukup kuat, dan ditutupi bulu atau rambut halus yang di antara bulu-bulu tersebut terdapat kelenjar rambut. Pada fase muda, batang tomat masih rapuh dan mudah patah, sedangkan pada umur yang lebih tua batangnya menjadi lebih keras dan

hamper berkayu. Warna batang umumnya hijau, dan pada bagian ruas batang dapat terjadi penebalan. Pada ruas bagian bawah, biasanya muncul akar-akar pendek. Selain itu, batang tomat akan membentuk percabangan, dan diameter cabangnya akan bertambah besar seiring pertumbuhan (Rangkuti, 2024).

Daun tanaman tomat tumbuh secara berseling dan termasuk daun majemuk yang tersusun spiral di sepanjang batang. Daunnya umumnya lebar, bersirip, dan ditutupi bulu halus. Setiap tangkai daun biasanya memiliki sekitar 7-10 helai daun. Panjang daun berkisar 2-3 cm atau lebih, dengan lebar sekitar 1,5-2 cm, dan umumnya muncul di dekat ujung dahan. Tangkai daunnya berbentuk bulat memanjang dengan Panjang 7-10 cm dan ketebalan sekitar 0,3-0,5 cm (Pahlevy, 2025).

Bunga tomat berukuran relatif kecil dengan diameter sekitar 2 cm. Bunganya berwarna kuning cerah dan tumbuh dalam dompolan yang terdiri dari 5 hingga 10 kuntum. Setiap bunga memiliki lima kelopak dan lima mahkota. Serbuk sarinya tersimpan dalam kantong yang Bersatu membentuk tabung yang mengelilingi tangkai putik. Tanaman tomat mampu melakukan penyerbukan sendiri karena memiliki tipe pembungaan berumah satu (Nur, 2021).

Bentuk buah tomat sangat beragam tergantung varietasnya, bisa bulat, lonjong, hingga oval. Ukurannya juga bervariasi, umumnya memiliki berat antara 9-180 gram per buah. Diameter buah tomat berbeda sesuai varietas yang ditanam, dan dapat mencapai 2-15 cm. Tomat muda berwarna hitam, kemudian berubah menjadi oranye kemerahan dan akhirnya merah ketika matang. Biji tomat berwarna putih kekuningan hingga coklat, berukuran sekitar 3-5 mm panjang dan 2-4 mm lebar, berbentuk menyerupai ginjal, dan memiliki permukaan berbulu halus (Damanik, 2021).

#### **a. Produksi Tanaman Tomat**

Produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) melibatkan serangkaian tahapan budidaya intensif yang bertujuan untuk memaksimalkan hasil buah per satuan luas lahan dengan kualitas yang optimal. Tomat merupakan komoditas hortikultura bernilai ekonomi tinggi yang permintaannya stabil, sehingga teknik budidaya yang

tepat sangat krusial. Tanaman ini memiliki produktivitas tinggi dengan buah berbentuk bulat dan bertekstur keras, menghasilkan sekitar 31–53 buah per tanaman. Pertumbuhannya sangat vigor, memiliki ketahanan terhadap Geminivirus dan penyakit layu bakteri, serta menunjukkan toleransi yang baik terhadap iklim panas. Selain itu, tanaman ini mampu beradaptasi optimal di dataran rendah dengan ketinggian 145–300 meter di atas permukaan laut dan Panen Tomat Servo sudah dapat dilakukan 65 - 70 Hst (Hari Setelah Tanam). Secara umum, produksi tomat di Indonesia relatif tinggi, faktor yang mempengaruhi tinggi produksi yaitu teknik produksi dan faktor lingkungan. (Haerul, 2015).

#### **b. Manfaat & Prospek Ekonomi**

Produksi tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) memiliki manfaat yang sangat luas, mencakup aspek kesehatan, ekonomi, dan lingkungan. Tomat adalah komoditas pangan yang sangat berharga karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Manfaat utamanya meliputi: Sumber Antioksidan Kuat (Likopen), Sumber Vitamin dan Mineral, Kesehatan Pencernaan. Produksi tomat berkontribusi signifikan terhadap perekonomian, baik di tingkat petani maupun nasional. dan budidaya tomat yang dikelola dengan baik dapat mendukung praktik pertanian berkelanjutan. (Anisa, *et. al.* 2022).

Selain itu, tomat memberikan keuntungan bagi produsen, konsumen, dan Masyarakat. Kelebihan usaha tani tomat adalah perawatan tanaman relatif mudah dan membutuhkan biaya yang tidak banyak. Tomat banyak dicari dan digunakan berbagai kalangan masyarakat. Jika pada saat panen tepat pada saat harga sedang tinggi keuntungan yang akan didapat akan berkali-kali lipat. Tomat bisa dipasarkan langsung ke pasar atau menitipkan kepada pengepul sayuran. Selain itu dapat juga menawarkan kepada pelaku bisnis yang menggunakan bahan baku tomat, seperti restoran rumah makan dan pabrik penghasil berbagai olahan tomat (Heriani, *et. al.* 2013).

## 2. Syarat Tumbuh Tanaman Tomat

Tanaman tomat dapat bisa berkembang baik pada musim hujan maupun musim kemarau. Namun, pada musim kemarau yang panas dan berangin kencang, pembentukan bunga dapat terhambat. Di daerah dataran tinggi maupun rendah, tanaman tomat tetap membutuhkan penyiraman dan pengairan yang cukup selama musim kemarau agar dapat tumbuh dan berproduksi dengan optimal. Suhu paling sesuai untuk proses perkecambahan benih tomat adalah 25-30°C, sedangkan suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman berkisar antara 24-28°C (Nazari, *et. al.* 2020).

Kandungan material organik dalam tanah berperan penting terhadap ketersediaan nutrisi. Tanah yang kaya bahan organik memiliki kemampuan tukar kation yang tinggi, sehingga meningkatkan jumlah nutrisi yang dapat diambil oleh tanaman. Selain itu, keberadaan bahan organik mendorong aktivitas mikroorganisme seperti bakteri pengurai, jamur, serta organisme lain seperti cacing. Aktivitas tersebut membentuk rongga dalam tanah yang berfungsi sebagai pori udara dan pori air, sehingga pasokan air dan oksigen bagi tanaman dapat terpenuhi dengan baik. (Nazari, *et. al.* 2020). Sirkulasi udara dan drainase yang baik juga penting dalam budidaya tomat, karena aliran udara yang lancar dapat mengurangi risiko tanaman terserang penyakit (Wahyudi, 2012).

Tanaman tomat bisa dibudidayakan pada berbagai tipe tanah, mulai dari tanah berpasir hingga lempung berpasir. Namun, tanah lempung berpasir yang ideal harus dalam kondisi subur, gembur, porous, kaya bahan organik, memiliki hara yang cukup, serta aerasi yang baik. pH tanah yang cocok untuk pertumbuhan tomat berada pada kisaran 5-7. Tanaman tomat juga sebaiknya tidak berada pada kondisi tergenang, karena perakaran tomat mudah mengalami kekurangan oksigen (Leovini, 2012).

### **B. Pupuk kandang kambing**

Pupuk organik adalah pupuk yang dihasilkan dari pengolahan bahan organik seperti sisa tanaman, kotoran hewan, bagian tubuh hewan, atau limbah organik lainnya yang sudah diolah, baik dalam bentuk padat maupun cair. Pupuk tersebut bisa ditambahkan dengan mineral atau mikroorganisme yang berfungsi guna menambah kadar nutrisi dan bahan organik dalam tanah serta memperbaiki karakteristik fisik,

kimia, dan biologis tanah (Permentan No. 70/Permentan/SR.140/10/2011). Selama proses pengolahan, pupuk organik mengalami modifikasi pada bentuk, tekstur, warna, aroma, dan kadar air jika dari bahan asalnya (Mansyur *et al.*, 2021). Pupuk kandang yang tidak dikelola dengan benar berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan akibat bau yang tidak sedap dan potensi pencemaran air dan tanah. Oleh karena itu, pemanfaatan pupuk kandang secara tepat dalam budidaya tanaman dapat membantu mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan (Manik *et al.*, 2022).

Penggunaan pupuk organik menjadi pilihan yang tepat untuk mengurangi biaya dalam usaha pertanian karena ketersediaannya yang melimpah di lingkungan sekitar dan harganya yang relatif terjangkau. Contohnya adalah pupuk kandang dari kotoran kambing, yang dihasilkan dari kandang ternak dalam bentuk campuran feses dan urin. Pupuk kandang tidak hanya mengandung unsur hara makro tetapi juga mikro yang sangat dibutuhkan tanaman. Selain itu, pupuk tersebut berfungsi menjaga keseimbangan nutrisi tanah dan menjadi sumber makanan tanaman dalam jangka panjang (Sarido, 2013).

Pupuk kandang kambing mampu memperbaiki aerasi serta drainase tanah, menjadikan kondisi tanah lebih optimal bagi pertumbuhan akar dan pembentukan tanaman. Di samping itu, kotoran kambing diketahui mengandung kalium (K) dalam jumlah lebih besar daripada kotoran sapi dan ayam. (Hanifah, 2014). Dari segi fisiologi, unsur K sangat krusial untuk perkembangan vegetatif dan reproduksi tanaman kacang tanah. (Wijaya *et al.*, 2018).

Pupuk kandang kambing mengandung berbagai unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur mikro seperti mangan (Mn), kalsium (Ca), dan besi (Fe) yang sangat dibutuhkan tanaman untuk mendukung produksinya (Andayani *et al.*, 2013). Kelebihan pupuk organik, menurut Hadisuwito (2012), adalah menyediakan unsur hara makro dan mikro secara lengkap secara menyeluruh, mampu memperbaiki struktur tanah sehingga menjadi lebih gembur, meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, serta mengandung mikroba yang membantu proses dekomposisi bahan organik. Selain itu, pupuk organik juga

meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah sehingga tanaman pada musim berikutnya tetap tumbuh dengan baik dan produktivitasnya terjaga

Kotoran kambing memiliki keunggulan dari segi kandungan hara, dengan kadar nitrogen (N) sebesar 1,26%, fosfor (P) 16,36 mg/kg, dan kalium (K) 2,29 mg/kg. Pupuk kandang kambing juga memiliki kandungan nitrogen 0,7% dan rasio C/N antara 20-25, sehingga dapat membantu mengurangi kebutuhan pupuk urea dalam budidaya tanaman (Yolanda *et al.*, 2020). Pupuk yang umum digunakan dalam pertanian adalah pupuk organik, contohnya kotoran kambing, yang berfungsi menghidupkan kembali aktivitas mikroorganisme di dalam tanah. Kotoran kambing adalah sumber bahan organik yang sangat penting untuk memperbaiki kesuburan tanah dari segi fisik, kimia, dan biologi (Yunaning *et al.*, 2022).

Anggraini, & Safita, (2021) menyatakan bahwa aplikasi pupuk kotoran kambing sebanyak 300 g terbukti paling optimal dalam mendukung pertumbuhan tanaman tomat, baik dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah bunga, maupun bobot buah yang dihasilkan. Pemberian Kotoran Kambing sebanyak 231 g/polybag dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman terung pada variabel pengamatan jumlah cabang 20 hst dan 30 hst. (Fadhila, 2024).

### **C. Pupuk SP-36**

Pupuk anorganik, SP-36 adalah pupuk fosfat yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, terutama pada tanah yang miskin fosfor. Salah satu kendala umum adalah rendahnya ketersediaan fosfor. Ingginya keasaman tanah menjadi faktor utama penyebab kondisi tersebut, penggunaan pupuk fosfat hampir sebanyak pupuk nitrogen, karena unsur P menjadi faktor utama produktivitas pada tanah masam. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan pupuk yang mampu meningkatkan ketersediaan unsur P sekaligus menurunkan keasaman tanah agar produktivitas pertanian meningkat.. Fosfor berperan penting dalam metabolisme tanaman dan menjadi faktor pembatas produktivitas di tanah masam, maka diperlukan pupuk yang dapat meningkatkan ketersediaan P sekaligus menurunkan keasaman tanah. (Apriliani, 2023)

Fosfat sangat penting bagi kehidupan karena terlibat hampir di semua proses metabolisme tanaman dan merupakan sumber utama ATP, molekul energi dalam sel. Kemungkinan fosfat hilang dari tanah sangat kecil, dan fosfat yang hilang bersama panen juga relatif sedikit karena tanaman hanya menyerap sekitar 10% dari jumlah pupuk yang diberikan, sehingga dapat terjadi penumpukan fosfat pada tanah yang sering dipupuk. Unsur fosfat sangat dibutuhkan tanaman saat pembentukan biji agar menghasilkan bentuk biji yang sempurna. Menurut pakar penelitian menyatakan fosfor juga berperan mempercepat pemasakan buah dan merangsang pembentukan akar pada awal pertumbuhan. Beberapa jenis pupuk yang mengandung fosfat antara lain super fosfat, TSP, SP-36, dan asam fosfat (Yusuf, 2019).

Pupuk anorganik SP-36 adalah pupuk tunggal yang mengandung fosfor (P) dalam bentuk  $P_2O_5$  dengan kadar yang cukup tinggi, yaitu 36%. Pupuk ini sesuai digunakan sebagai pupuk dasar maupun sebagai tambahan selama fase pertumbuhan tomat. SP-36 juga banyak diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman, termasuk tanaman pangan, hortikultura, dan perkebunan. (Oktaviani, 2020).

Pemupukan fosfor, khususnya dengan pupuk SP-36, dapat menyediakan fosfor yang dibutuhkan tanaman dan dapat diserap oleh akar. Unsur P merupakan unsur hara penting yang tidak bisa digantikan oleh unsur lain karena perannya sangat krusial dalam proses metabolisme dan pertumbuhan tanaman. Dengan suplai pupuk P dan bahan organik yang cukup serta seimbang, kebutuhan tanaman akan unsur P dapat terpenuhi, sehingga pertumbuhan tanaman akan meningkat secara optimal. (Soplanit & Soplanit, 2012).

Menurut penelitian Oktaviani, (2020), Pemberian pupuk SP-36 sangat berpengaruh nyata terhadap perkembangan tanaman terong hijau varietas Arya Hijau, khususnya pada tinggi tanaman pada usia 15, 30, dan 45 hari setelah tanam, umur saat masa berbunga, waktu panen, jumlah buah yang dihasilkan, serta berat buah per tanaman. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan s3 (pupuk SP-36), yaitu mencapai 0,4 ton/ha, sedangkan hasil terendah pada perlakuan s1 (pupuk SP-36), yaitu 0,2 ton/ha.