

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Botani Tanaman Tomat Apel**

##### **2.1.1 klasifikasi Tanaman Tomat Apel**

Dalam botani atau ilmu tumbuhan-tumbuhan,tanaman tomat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae* (tumbuh-tumbuhan)
- Divisi : *Spermatophyta* (tumbuhan berbiji)
- Sub divisi : *Angiospermae* (berbiji tertutup)
- Kelas : *Dicotyledoneae* (berbiji keping dua)
- Ordo : *Turbiflorae*
- Famili : *Solanaceae*
- Genus : *Lycopersicon*
- Spesies : *Lycopersicon esculentum Mill*

##### **2.1.2Morfologi Tanaman Tomat Apel**

###### **1. Akar**

Tanaman tomat memiliki akar, mulai dari akar tunggang,akar cabang,dan akar serabut yang berwarna keputih-putihan serta memiliki aroma yang khas. Perakarannya tidak terlalu dalam dn menyebar kesemua arah, kedalaman rata-rata akarnya mencapai 30-40cm, namun akar tomat juga bisa mencapai hingga kedalaman

60-70cm. Fungsi dari akar tomat ini untuk menopang berdirinya tanaman serta menyerap air dan unsur hara yang terdapat di tanah. Sehingga tingkat kesuburan tanah dilapiskan atas sangat berperan terhadap adanya pertumbuhan tanaman dan produksi buah serta benih yang nantinya dihasilkan oleh tanaman tomat (SN Maulida, 2022).

## 2. Batang

Batang tanaman tomat berbentuk persegi empat hingga bulat, berbatang lunak tetapi cukup kuat, berbulu atau berambut halus dan diantara bu;u-bulu tersebut terdapat rambut kelenjar. Batangnya berwarna hijau, pada ruas-ruas batang mengalami penebalan, dan pada ruas-ruas bawah tumbuh akar pendek. Selain itu batang tomat dapat bercabang dan apabila tidak dilakukan pemangkasan akan bercabang banyak yang menyebar secara merata (SN Maulida, 2022).

## 3. Daun

Daun tanaman tomat berbentuk oval, bagian tepinya bergerigi dan membentuk celah-celah menyirip agak melengkung ke dalam. Daun berwarna hijau dan merupakan daun majemuk ganjil yang berjumlah 5-7. Ukuran daun sekitar (15-30)cm x (10-25)cm dengan panjang tangkai sekitar 3-6 cm. Diantara daun yang berukuran besar biasanya tumbuh 1-2 daun yang berukuran kecil. Daun majemuk pada tomat tumbuh berselang-seling atau tersusun spiral mengelilingi batang tanaman (SN Maulida, 2022).

#### 4. Bunga

Bunga tanaman tomat berukuran kecil, berdiameter sekitar 2 cm dan berwarna kuning cerah. Kelopak bunga yang berjumlah 5 buah dan berwarna hijau terdapat pada bagian bawah atau pangkal bunga. Bagian lainnya adalah mahkota bunga, berjumlah 6 buah dan berukuran sekitar 1 cm. Bunga tomat merupakan bunga sempurna, karena benang sari dan kepala putik terletak pada bunga yang sama, bunganya memiliki 6 buah tepung sari dengan kepala putik berwarna kekuningan (SN Maulida. 2022).

#### 5. Buah Tomat

Buah tomat memiliki bentuk yang bervariasi, bergantung pada jenisnya. Ada buah tomat yang berbentuk bulat, oval, dan bulat persegi. Ukurannya sangat bervariasi, yang berukuran paling kecil memiliki bobot 8 gram dan yang berukuran besar memiliki bobot 180 gram. Buah tomat yang masih muda berwarna hijau muda, bila sudah matang berubah menjadi merah. Buah tomat muda memiliki rasa getir dan beraroma tidak sedap, sebab masih mengandung zat *Lycopersicin* yang berbentuk lendir.

Aroma yang tidak sedap itu akan hilang dengan sendirinya pada saat buah memasuki fase pematangan hingga matang. Rasanya juga akan berubah menjadi manis agak masam yang mencirikan rasa buah tomat. Buah tomat terdiri dari 2 hingga 12 lokul yang mengandung banyak biji (SN Maulida. 2022).

## 2.2 Syarat Tumbuh Tamanaman Tomat Appel

### a. Iklim

Tanaman tomat pada fase vegetatif memerlukan curah hujan cukup. Sebaiknya ,pada fase generatif memerlukan curah hujan yang sedikit. Curah hujan yang tinggi pada fase pemasakan buah dapat menyebabkan daya tumbuh lebih rendah. Curah hujan yang ideal selama pertumbuhan tanaman tomat berkisar antara 750-1.250 mm per tahun. Curah hujan tidak menjadi faktor penghambat dalam penangkaran benih tomat di musim kemarau jika kebutuhan air dapat dicukupi dari air irigasi, namun dalam musim yang basah tidak akan terjamin baik hasilnya. Iklim yang basah akan membentuk tanaman yang rimbun, tetapi bunganya berkurang, dan didaerah pegunungan akan timbul penyakit daun yang dapat membuat fatal pertumbuhannya. Musim kemarau yang terik dengan angin yang kencang akan menghambat pertumbuhan bunga(mengering dan berguguran). Walaupun tomat tahan terhadap kekeringan, namun tidak berarti tomat dapat dapat tumbuh subur dalam keadaan yang kering tanpa pengairan. Oleh karena itu baik di daratan tinggi maupun daratan rendah dalam musim kemarau, tomat memerlukan penyiraman atau pengairan demi kelangsungan hidup dan produksi(SN Maulida. 2022).

### b. Suhu

Suhu yang optimat untuk perkecambahan benih tomat adalah 25-30C, sementara itu, suhu ideal untuk pertumbuhan tanaman tomat adalah 24-28C. Jika suhu terlalu rendah pertumbuhan tanaman akan terhambat. Demikian juga pertumbuhan dan perkembangan bungan dan buahnya yang kurang sempurna.

### c. Tanah

Tanaman tomat dapat ditanaman disegala jenis tanah, mulai tanah pasir sampai tanah lempung berpasir yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik serta unsur hara dan mudah merembes air. Tanah dengan derajat keasaman (Ph) berkisar 5-6 sangat cocok untuk budidaya tomat. Dalam pembudidayaan tanaman tomat, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya satar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul (Anonim, 2019).

### **2.3 Pupuk Organik Cair Limbah Ternak Kerbau**

Kotoran ternak kerbau merupakan salah satu bahan potensial untuk membuat pupuk organik (Budiayanto, 2021). Kotoran ternak mengandung unsur hara makro seperti Nitrogen (N), Fosfor ( $P_2O_5$ ), Kalium ( $K_2O$ ), dan Air ( $H_2O$ ). Meskipun jumlahnya tidak banyak, dalam limbah ini juga terkandung unsur hara mikro diantaranya Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), dan Boron (Bo). Dengan kata lain, pupuk organik yang telah dibuat mengandung unsur hara tersebut. Kebutuhan pupuk organik akan meningkat seiring dengan permintaan akan produk organik, hal ini disebabkan oleh produk organik rasanya lebih enak, dan baik bagi lingkungan (Cahyono, 2021). Pupuk organik dapat memperbaiki kualitas dan kesuburan tanah serta diperlukan tanaman. Selain itu, kotoran ternak yang diubah menjadi biogas dapat membantu mengatasi kesulitan dan kemahalan bahan bakar minyak yang banyak digunakan oleh masyarakat terutama di pedesaan (Nasiti, 2021).

Pupuk organik cair merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang memberikan melalui akar. Pupuk organik sangat

bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan. Selain itu pupuk organik cair juga memiliki bahan pengikat, sehingga larutan pupuk yang diberikan dapat langsung digunakan oleh tanaman. Tana Toraja merupakan daerah yang banyak memelihara ternak kerbau, yang limbahnya terbuang begiti saja sehingga sangat cocok untuk dimanfaatkan menjadi sumber pupuk organik cair.

Harydi et al. (2019) menjelaskan bahwa nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil untuk proses fotosintesis dan merangsang produksi protein yang mendukung pertumbuhan vegetatif tanaman. Fosfor berfungsi dalam pertumbuhan akar dan pembelahan sel, sementara kalium membantu memperkuat batang dan mendorong pertumbuhan akar, sehingga meningkatkan kualitas tanaman tomat (Kurniawan et al., 2022).

Limbah kerbau sendiri mengandung unsur hara makro seperti nitrogen, fosfat, fosfor, dan kalium. Dalam bentuk padat, limbah ini mengandung nitrogen 0,26%, fosfor 0,08%, kalium 0,14%, serta air 85%. Sedangkan dalam bentuk cair, kandungannya adalah nitrogen 1,62%, kalium 1,34%, tanpa fosfor, dengan kadar air 92% (Meriatna et al., 2021).

Pupuk termak kerbau dalam bentuk padat (feses) mengandung unsur hara Nitrogen (N) 0,60% , Phospor (P) 0,30%, dan Kalium (K) 0,34%, sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pemupukan pada tanaman (Ariyaningsih,2019). Pemberian pupuk kandang kerbau pada lahan pertanian dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan produktivitas pertanian

(Hamidy,2021). Semakin tinggi dosis kotoran kerbau yang diberikan maka pertumbuhan vegetatif tanaman juga akan tumbuh dengan baik, pemberian pupuk kotoran kerbau mampu merangsang kemampuan organ tanaman untuk penyerapan unsur hara lebih banyak sehingga pertumbuhan vegetatif yang baik juga akan diikuti fase generatif yang sempurna (Irawan dkk,2018).

Kotoran ternak kerbau merupakan salah satu bahan baku yang dapat diolah menjadi pupuk organik. Kotoran ternak mengandung unsur hara makro dengan jumlah yang tinggi diantaranya unsur Nitrogen (N), Fosfat(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), Kalium (K<sub>2</sub>O) dan Air (H<sub>2</sub>O) dan mengandung unsur hara mikro dengan jumlah yang sedikit yaitu unsur Kalium (Ca), Magnesium (Mg), Tembaga (Cu), Mangan (Mn), dan Boron (Bo) (Wardani dan Rais, 2021).

#### **2.4 Tinjauan Penelitian sebelumnya**

Menurut penelitian Haryati, B.Z. (2021), pupuk organik cair (POC) dari limbah kerbau diuji dengan empat dosis perlakuan, yaitu P<sub>0</sub> = 0 ml/l air, P<sub>1</sub> = 2 ml/l air, P<sub>2</sub> = 4 ml/l air, dan P<sub>3</sub> = 6 ml/l air. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan POC limbah kerbau dengan dosis 4 ml/l air memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah helai daun, jumlah anakan, volume akar, dan bobot segar pada pertumbuhan dan produksi tanaman seledri. Selain itu, POC dengan dosis 4 ml/l air juga memberikan efek paling baik pada tinggi tanaman, jumlah anakan, volume akar, dan bobot segar tanaman tomat.

Kayupa dan Hadid(2021), menyimpulkan bahwa pupuk organik cair limbah ternak kerbau sangat berperan dalam pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Pupuk

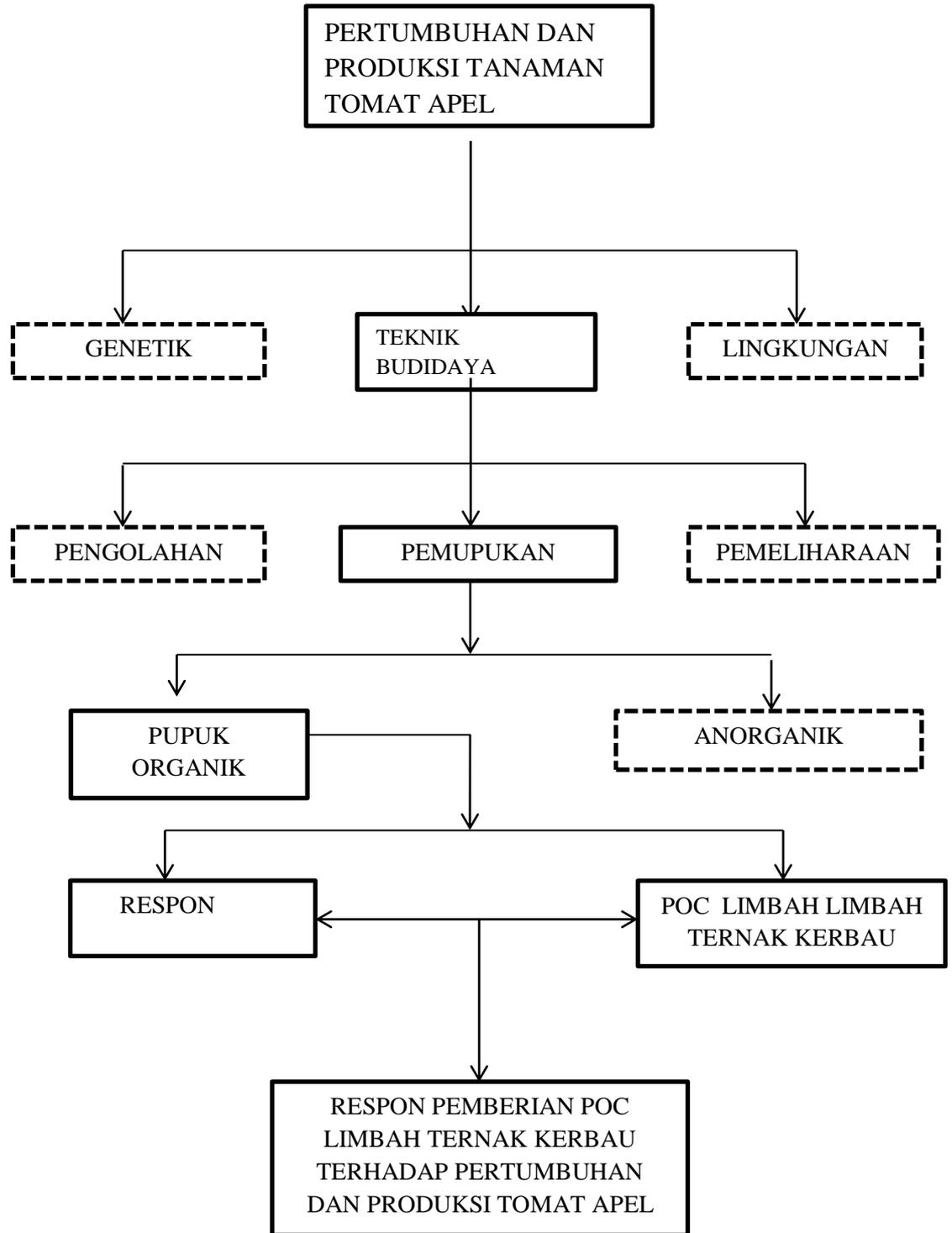
kandang ternak kerbau merupakan pupuk kandang yang paling baik dalam pertumbuhan dan hasil tanaman tomat.

Berdasarkan hasil penelitian Irawan & Ezward(2020), menyimpulkan bahwa pemberian pupuk kotoran kerbau memberikan respon yang nyata terhadap parameter pengamatan umur berbunga (56,11 HST), umur panen (112,02 HST), dan berat kering biji (62,14 gram/tanaman) dengan perlakuan terbaik pada pemberian pupuk kotoran kerbau.

Haryadi (2019) menyatakan bahwa nitrogen berperan penting dalam pembentukan klorofil untuk mendukung proses fotosintesis, serta merangsang pembentukan protein yang membantu pertumbuhan tanaman, khususnya dalam pembentukan bagian vegetatif. Fosfor berfungsi dalam pertumbuhan akar dan pembelahan sel.

Matus dkk (2020) menyatakan pemberian pupuk kandang kerbau meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah berupa panjang tanaman, bobot basah dan bobot kering tanaman bawang merah.

## 2.4 kerangka Berfikir



Gambar 1. Kerangka Berpikir

## **2.5 Hipotesis**

1. Tanaman tomat apel memberikan respon yang berbeda terhadap POC limbah ternak kerbau dengan dosis yang berbeda.
2. POC limbah ternak kerbau pada dosis 6ml/1 liter air diduga direspon lebih baik oleh tanaman tomat apel.