

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1. Tinjauan Pustaka

##### 2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Menurut Saparso dan Haryanto (2018), tanaman cabai merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	:	Plantae
Divisio	:	Spermatophyta
Sub Divisio	:	Angiospermae
Classis	:	Dicotyledoneae
Ordo	:	Tubiflorae (Solanales)
Famili	:	Solanaceae
Genus	:	Capsicum
Spesies	:	<i>Capsicum annuum</i> L.

Secara morfologi, bagian bagian atau organ penting tanaman cabai merah adalah sebagai berikut:

##### a. Akar

Cabai adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu dengan perakaran akar tunggang. Sistem perakaran tanaman cabai agak menyebar, panjangnya berkisar 25 sampai 35 cm. Fungsi dari akar ini antara lain untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Harpenas dan Dermawan, 2010).

Menurut Pratama dkk. (2017), tanaman cabai mempunyai akar tunggang yang terdiri atas akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder). Akar lateral mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut akar tersier. Akar tersier menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan melebar sampai 45 cm. Rata-rata panjang akar primer antara 35 cm sampai 50 cm dan akar lateral sekitar 35 sampai 45 cm.

b. Batang

Batang utama cabai menurut Hewindati (2006), tegak dan pangkalnya berkayu dengan panjang 20 sampai 28 cm dengan diameter 1,5 sampai 2,5 cm. Batang percabangan berwarna hijau dengan panjang mencapai 5 sampai 7 cm, diameter batang percabangan mencapai 0,5 sampai 1 cm. Percabangan bersifat dikotomi atau menggarpu, tumbuhnya cabang beraturan secara berkesinambungan.

c. Daun

Daun cabai berbentuk memanjang oval dengan ujung meruncing atau diistilahkan dengan *oblongus acutus*, tulang daun berbentuk menyirip dilengkapi urat daun. Bagian permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan bagian permukaan bawah berwarna hijau muda atau hijau terang. Panjang daun berkisar 9 sampai 15 cm dengan lebar 3,5 sampai 5 cm. Selain itu daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai (panjangnya 0,5 sampai 2,5 cm), serta letaknya tersebar. Helaiannya berbentuk bulat telur sampai elips, ujung runcing, pangkal meruncing, tepi rata, petulangan menyirip, panjang 1,5 sampai 12 cm, lebar 1 sampai 5 cm, dan berwarna hijau (Hewindati, 2006).

d. Bunga

Menurut Pratama dkk. (2017), bunga cabai merupakan bunga tunggal dan muncul di bagian ujung ruas tunas, mahkota bunga berwarna putih, kuning muda, kuning, ungu dengan dasar putih, putih dengan dasar ungu, atau ungu tergantung dari varietas. Bunga cabai berbentuk seperti bintang dengan kelopak seperti lonceng. Alat kelamin jantan dan betina terletak di satu bunga sehingga tergolong bunga sempurna. Posisi bunga cabai ada yang menggantung, horizontal, dan tegak.

e. Buah dan Biji

Tanaman cabai buahnya buah buni berbentuk kerucut memanjang, bengkok atau lurus, pada bagian ujungnya meruncing, menggantung, permukaan licin mengkilap, diameter berkisar 1 sampai 2 cm, panjang 4 sampai 17 cm, bertangkai pendek, dan memiliki rasa pedas. Buah muda berwarna hijau tua, ketika telah masak menjadi berwarna merah cerah. Untuk bijinya, biji yang masih muda berwarna kuning, setelah tua menjadi cokelat, berbentuk pipih, serta berdiameter sekitar 4 mm (Moekasan dkk., 2014).

### 2.1.2 Syarat Tumbuh Cabai Merah

Menurut Ramlan dan Yufniati ZA (2011), syarat tumbuh cabai merah adalah sebagai berikut :

#### a. Ketinggian Tempat

Tanaman cabai cocok di berbagai ketinggian, dari dataran rendah sampai dataran tinggi maksimal 1400 mdpl. Semakin tinggi lahan maka pertumbuhan tanaman semakin lambat sehingga umur tanaman lebih panjang. Tinggi tempat mempengaruhi varietas yang akan ditanam.

#### b. Jenis Tanah

Cabai cocok di berbagai jenis tanah. Kondisi tanah yang ideal adalah tanah gembur, remah, cukup kandungan bahan organik, cukup hara dan air, bebas gulma, dengan pH tanah optimal berkisar antara 6 sampai 6,5, temperatur 24 sampai 30°C dan kelembaban lapang cukup (lembab tapi tidak basah).

#### c. Iklim

Iklim mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena berkaitan juga dengan suhu. Suhu optimum untuk tiap periode pertumbuhan berbeda. Pada periode perkecambahan tanaman membutuhkan suhu 20 sampai 24°C sedangkan periode pertumbuhan tanaman membutuhkan suhu siang berkisar antara 24 sampai 27°C dan suhu malam 18 sampai 25°C.

Curah hujan yang cocok berkisar antara 600 sampai 1.250 mm/tahun. Curah hujan tinggi kurang cocok untuk tanaman cabai karena resiko penyakit lebih tinggi, bakal buah lebih banyak yang rontok, dan buah berukuran lebih kecil.

### 2.1.3 Porasi Kotoran Kambing

Porasi merupakan hasil fermentasi bahan organik yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk menyuburkan tanah dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil tanaman. Porasi dibuat dari bahan-bahan organik yang segar atau belum matang seperti jerami, kotoran hewan, limbah organik, hijauan dan lain sebagainya dengan cara difermentasi oleh mikroba atau mikroorganisme tertentu selama kurang lebih satu minggu (Priyadi, 2017).

Berdasarkan bahan dasarnya porasi dapat diberi nama seperti porasi kotoran domba, porasi kotoran ayam, sehingga aplikasinya cocok bagi pertanian yang

berwawasan lingkungan (*Sustainable agriculture*). Porasi tersebut diaplikasikan ke dalam tanah, dan bahan organiknya digunakan sebagai makanan bagi mikroorganisme efektif untuk berkembang biak di dalam tanah, juga sebagai penyedia unsur hara/makanan bagi tanaman (Priyadi, 2017). Menurut Rasmito dkk. (2019), fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Pada penelitian ini bahan dasar utama yang digunakan adalah kotoran kambing.

Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Pupuk kambing ini memiliki kelebihan yaitu kandungan unsur K (Kalium) lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lainnya. Kadar air pupuk kotoran kambing relatif lebih rendah dari pupuk kotoran sapi dan sedikit lebih tinggi dari pupuk kotoran ayam (Hartatik dan Widowati, 2006).

Nilai rasio C/N pupuk kandang kambing umumnya diatas 30, oleh karena itu pupuk kandang kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum digunakan ke tanaman. Prinsip pengomposan adalah untuk menurunkan rasio C/N bahan organik hingga sama dengan C/N tanah (Siboro dkk., 2013). Menurut Hartatik dan Widowati (2006), bahwa pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara 0,70% N, 0,40% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 0,25% K<sub>2</sub>O, C/N 20 sampai 25, dan bahan organik 31%.

Menurut Surya (2013), kotoran kambing dapat digunakan sebagai bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena kandungan unsur haranya relatif tinggi dimana kotoran kambing bercampur dengan air seninya (urine) yang juga mengandung unsur hara, hal tersebut biasanya tidak terjadi pada jenis pupuk kandang lainnya seperti kotoran sapi.

Pupuk kandang kambing mempunyai sifat memperbaiki aerasi tanah, menambah kemampuan tanah menahan unsur hara, meningkatkan kapasitas menahan air, meningkatkan daya sangga tanah, sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan sebagai sumber unsur hara. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N yang dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis yaitu daun. Kalium berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang

esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi serta enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati. Unsur P yang tinggi yang dapat menyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman serta berperan dalam peningkatan komponen hasil (Rizwan, 2008).

#### 2.1.4 Pupuk NPK Mutiara

Pupuk NPK merupakan pupuk majemuk dengan kandungan unsur hara yang lengkap. Pupuk NPK Mutiara mempunyai kandungan unsur hara N 16%, P 16% dan K 16%. Tumbuhan dapat tumbuh dengan baik dan sempurna apabila unsur-unsur yang diperlukan oleh tumbuhan tersebut terpenuhi (Saifudin, 2007).

Menurut Efendi dkk. (2017), fungsi unsur hara NPK Mutiara bagi tanaman yaitu nitrogen (N) untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun, berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis, membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik. Fosfor (P) yaitu merangsang pertumbuhan akar khususnya akar benih dan tanaman muda, sebagai bahan mentah untuk pembentukan protein tertentu, membantu asimilasi dan pernafasan, mempercepat pembangunan dan pemasakan biji serta buah. Kalium (K) yaitu membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, dan unsur ini sebagai sumber kekuatan dalam menghadapi kekeringan dan penyakit.

## 2.2. Kerangka Berpikir

Upaya yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai dapat dilakukan melalui teknik budidaya adalah melakukan pemupukan. Pemupukan dengan menggunakan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis tanah. Menurut Sutedjo (2008), pupuk organik mempunyai fungsi yang penting dibandingkan dengan pupuk anorganik yaitu lapisan permukaan tanah (*top soil*) dapat digemburkan, populasi jasad renik dapat ditambah, daya serap dan daya simpan air lebih baik, dan secara luas dapat meningkatkan kesuburan tanah. Salah satu bahan yang dapat digunakan menjadi pupuk organik yaitu berupa pupuk kandang dari kotoran kambing yang difermentasi.

Hasil penelitian Rihanna dkk. (2013), menunjukkan bahwa pemberian kotoran kambing yang difermentasi pada dosis 10 ton/ha meningkatkan bobot polong buncis per hektar sebesar 5,88 ton/ha. Berdasarkan hasil penelitian Rumabutar dan Sudiarso (2019), pemberian pupuk kandang kambing 10 ton/ha selama pengamatan yang dilakukan pada umur 21, 35, 49, dan 63 HST memberikan pengaruh pada tinggi tanaman dengan peningkatan sebesar 26,69 cm, jumlah daun meningkat sebesar 26,17, bobot segar tanaman meningkat sebesar 78,05 gram, dan luas daun kacang tanah 761,21 cm. Menurut hasil penelitian Sinuraya & M. Melati (2019), bahwa pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 20 ton/ha memberikan pengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman jagung (*Zea mays* L.) selama pengamatan pada umur 3-6 MST yaitu sebesar 185,30 cm.

Selain penggunaan pupuk organik, untuk meningkatkan kesuburan tanah dapat juga menggunakan pupuk anorganik seperti pupuk NPK Mutiara 16:16:16. Menurut Novizan (2007), manfaat pupuk NPK Mutiara 16:16:16 adalah menjadikan daun tanaman menjadi lebih hijau segar, banyak mengandung butiran hijau daun yang penting bagi proses fotosintesis, mempercepat pertumbuhan tanaman, memacu pertumbuhan akar, menjadikan batang lebih kuat, memacu pembentukan bunga, dan memperbesar ukuran buah. Pupuk ini baik digunakan sebagai pupuk awal maupun sebagai pupuk susulan saat tanaman memasuki fase generatif.

Berdasarkan hasil penelitian Cesasna (2020), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dengan dosis 400 kg/ha menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun jagung manis pada umur 42 HST dan 49 HST, panjang tongkol tanpa kelobot, berat segar tongkol tanpa kelobot, produksi per petak (kg/ha) dan per hektar (ton). Pada penelitian yang dilakukan Wiwinata dan Sujalu (2018), diketahui bahwa pemberian pupuk NPK mutiara dengan dosis 400 kg/ha berbeda sangat nyata terhadap panjang tanaman labu putih (*Legenarialeuchanta* L.) pada umur 20, 40, dan 60 HST. Produksi hasil berat buah per tanaman menunjukkan hasil paling tinggi yaitu sebesar 18,74 ton/ha dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK mutiara, dosis pupuk NPK mutiara 200 kg/ha, dan dosis pupuk NPK mutiara 300 kg/ha.

Hasil penelitian Setiawan (2016), menunjukkan bahwa pada pengamatan yang dilakukan pada umur 0, 3, 6, 9, dan 12 MST dengan perlakuan waktu aplikasi pemupukan NPK mutiara tiap 1 minggu memberikan kecenderungan hasil yang baik pada pengamatan tinggi tanaman, berat kering berangkasan, umur berbunga, luas daun, dan berat cabai pertanaman, sedangkan waktu aplikasi tiap 2 minggu memberikan kecenderungan hasil yang baik pada pengamatan jumlah cabai pertanaman, panjang buah, berat per buah, dan waktu aplikasi tiap 3 minggu memberikan kecenderungan hasil yang baik pada pengamatan diameter buah.

### **2.3. Hipotesis**

1. Pemberian dosis porasi kotoran kambing yang dikombinasikan dengan frekuensi pemupukan NPK mutiara berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annum* L.).
2. Didapat salah satu kombinasi porasi kotoran kambing dan frekuensi pemupukan NPK mutiara yang berpengaruh lebih baik terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah (*Capsicum annum* L.).