

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Tinjauan pustaka

##### 2.1.1 Botani kacang tanah



Gambar 1. Tanaman Kacang Tanah  
Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan salah satu tanaman palawija yang banyak digemari karena memiliki rasa yang enak dan banyak manfaatnya. Kacang tanah berasal dari Benua Amerika, tepatnya negara Brasil, Amerika Selatan (Marwoto, 2018).

Menurut Marzuki (2007) klasifikasi kacang tanah adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledonae  
Ordo : Leguminales  
Famili : Papilionaceae  
Genus : *Arachis*  
Spesies : *Arachis hypogaea* L.

Kacang tanah memiliki susunan organ berupa akar, batang, daun, bunga, polong, dan biji. Karakteristik dari morfologi tanaman kacang tanah yaitu sebagai berikut:

a. Akar

Kacang tanah memiliki perakaran berupa akar tunggang dan akar-akar lateral yang berkembang baik. Akar tunggang biasanya dapat masuk ke dalam tanah hingga 50 cm sampai 55 cm, dengan sistem perakaran terpusat pada kedalaman 5 cm sampai 25 cm dengan radius 12 cm sampai 14 cm tergantung tipe varietasnya. Sedangkan panjang akar lateral sekitar 15 cm sampai 20 cm dan terletak tegak lurus pada akar tunggangnya. Seluruh aksesori pada kacang tanah memiliki bintil (nodul) pada akarnya. Jumlah bintil akar beragam dari yang berjumlah sedikit hingga banyak dengan ukuran yang beragam pula dari yang kecil hingga yang besar dan terdistribusi pada akar utama atau akar lateral (Trustinah, 2015).

b. Batang



Gambar 2. Batang tanaman kacang tanah

Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Batang kacang tanah terbagi menjadi 2 tipe, yaitu tipe tumbuh menjalar dan tegak. Batang kacang tanah memiliki tinggi rata-rata 50 cm dan ada yang mencapai 80 cm. Tanaman tipe menjalar tumbuh ke segala arah dan dapat mencapai garis tengah 150 cm. Tanaman tipe tegak membentuk percabangan sekitar 3 sampai 6, sedangkan tipe menjalar dapat membentuk 10 cabang tersier. Batang dan cabang kacang tanah berbentuk agak persegi, sedikit berbulu, dan berwarna hijau (Mustikarini, Lestari, dan Prayono., 2019).

c. Daun

Kacang tanah mempunyai daun yang berbentuk majemuk bersirip genap, yang terdiri dari empat anak daun berbentuk oval atau agak lancip dan berbulu. Warna daun kacang tanah yaitu hijau dan hijau tua. Panjang tangkai daun sekitar 5 cm sampai 10 cm (Evita, 2012).



Gambar 3. Daun tanaman kacang tanah  
Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Helaian anak daun pada tanaman kacang tanah berfungsi untuk mendapatkan cahaya matahari sebanyak-banyaknya. Daun pada kacang tanah akan mengalami keguguran yang dimulai dari bawah pada akhir masa pertumbuhan setelah tua. Gugurnya daun berhubungan dengan umur tanaman dan juga faktor penyakit (Mustikarini, Lestari dan Prayono., 2019).

d. Bunga



Gambar 4. Bunga kacang tanah  
Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Tanaman kacang tanah mulai berbunga kira-kira pada umur empat sampai enam minggu setelah tanam tergantung varietas. Bunga pada kacang tanah berkembang di ketiak cabang dan setiap bunga memiliki tangkai yang berwarna putih, namun tangkai ini bukan merupakan tangkai bunga melainkan tabung kelopak. Mahkota bunga (*corolla*) berwarna kuning dan pangkalnya bergaris merah dan merah tua. Bunga kacang tanah berbentuk seperti kupu-kupu dan merupakan bunga sempurna, karena bunga jantan dan betina terdapat dalam satu bunga, sehingga bunga kacang tanah mengalami penyerbukan sendiri. Penyerbukan terjadi

sebelum bunga mekar dan umumnya terjadi sebelum matahari terbit (Harsono, 2021).

e. Polong



Gambar 5. Polong kacang tanah  
Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Polong pada kacang tanah terbentuk setelah terjadi pembuahan. Bakal buah tumbuh memanjang yaitu ginofor dan nantinya akan menjadi tangkai polong. Awalnya ujung ginofor mengarah ke atas, setelah itu akan mengarah ke bawah dan masuk ke dalam tanah. Panjang ginofor bisa mencapai 18 cm. Ginofor terus tumbuh menembus tanah sedalam 2 cm sampai 7 cm, kemudian terbentuk rambut-rambut halus pada permukaan lentisel. Ginofor-ginofor yang letaknya lebih dari 15 cm dari permukaan tanah biasanya tidak dapat menembus tanah dan ujungnya mati (Mustikarini, Lestari, dan Prayono., 2019).

f. Biji



Gambar 6. Biji kacang tanah  
Sumber: Dokumentasi Ai Bebi

Biji kacang tanah berada di dalam polong. Kulit luar (testa) polong bertekstur keras, yang berfungsi untuk melindungi biji yang ada di dalamnya. Bentuk biji biasanya bulat, agak lonjong atau bulat. Warna biji kacang tanah bervariasi ada

yang berwarna putih, merah, ungu, dan merah muda (Mustikarini, Lestari, dan Prayono., 2019).

### **2.1.2 Syarat tumbuh kacang tanah**

Kacang tanah membutuhkan suhu yang optimum untuk pertumbuhannya yaitu berkisar antara 25°C sampai 32°C, suhu dibawah 25°C dapat menghambat perkembangan. Kelembaban udara untuk tanaman kacang tanah berkisar antara 65% sampai 75% (Mandiri, 2016). Kacang tanah dapat tumbuh pada lahan dengan ketinggian tempat 0 m sampai 1500 m di atas permukaan laut. Kacang tanah termasuk dalam tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh. Naungan atau halangan yang melebihi 30% dapat mengakibatkan menurunnya hasil kacang tanah karena cahaya matahari mempengaruhi fotosintesis dan respirasi (Oentari, 2008).

Curah hujan yang dikehendaki kacang tanah yaitu 900 mm sampai 2000 mm per tahun. Kacang tanah dapat dibudidayakan pada berbagai jenis tanah. Umumnya jenis tanah pada lahan sawah yaitu Aluvial dan Regosol, sedangkan pada lahan kering yaitu Podsolik Merah Kuning dan Latosol (Rahmianna, Pratiwi, dan Harnowo., 2015). Tekstur tanah yang cocok untuk menanam kacang tanah yaitu tanah yang bertekstur ringan seperti lempung berpasir, pasir berlempung, lempung liat berpasir, dan memiliki struktur tanah yang remah dan gembur serta warnanya cerah pucat (Taufiq, 2014). Derajat keasaman (pH) tanah yang sesuai untuk kacang tanah adalah 6,0 sampai 6,5. Tanaman kacang tanah dapat tumbuh dengan baik ditanah yang memiliki drainase dan aerasi yang baik (Marwoto, 2018)

### **2.1.3 Pupuk NPK**

Pupuk NPK (16:16:16) merupakan salah satu pupuk anorganik yang bersifat majemuk, memiliki unsur hara makro N, P, dan K. komposisi kandungan unsur hara yang terkandung dalam pupuk majemuk NPK Mutiara adalah 16:16:16 yang artinya 16% nitrogen (N) terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5% ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) dan 6,5% nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), 16% fosfor oksida ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ), 16% kalium oksida ( $\text{K}_2\text{O}$ ), 1,5% magnesium oksida ( $\text{MgO}$ ), dan 5% kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ) (Sinaga, 2012).

Pupuk NPK memiliki bentuk yang padat dan mempunyai sifat lambat larut sehingga dapat mengurangi kehilangan hara melalui proses pencucian, penguapan,

dan pengikatan menjadi senyawa yang tidak tersedia bagi tanaman. warnanya yaitu kebiru-biruan dengan butiran mengkilap seperti mutiara (Marsono, 2007).

Kandungan unsur hara pada pupuk NPK sangat cepat diserap oleh tanaman, karena sebagian nitrogen (N) dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3$ ) yang langsung tersedia bagi tanaman dan membantu dalam penyerapan unsur hara kalium, magnesium, dan kalium, sehingga dapat mempercepat proses pembungaan dan merangsang pertumbuhan pada pucuk tanaman (Marliah, 2012).

Fosfor (P) merupakan komponen penyusun membrane sel tanaman, enzim-enzim, co-enzim, dan nukleotida (bahan penyusun asam nukleotida). Unsur P berperan dalam sintesis protein terutama yang terdapat pada jaringan hijau, sintesis karbohidrat, memacu pembentukan bunga dan biji serta menentukan kemampuan biji untuk berkecambah yang kemudian dijadikan benih (Wijaya, 2013).

Kalium (K) memiliki peran untuk mengaktifkan enzim-enzim dalam proses metabolisme dan biosintesis. Unsur K berperan dalam memperbaiki transportasi asimilat, memiliki daya simpan hasil, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan OPT, mengoptimalkan cahaya matahari, menghemat penggunaan air melalui pengaturan membuka dan menutup stomata dan meningkatkan kandungan vitamin C (Wijaya, 2013).

Salah satu kelebihan pupuk NPK yaitu dengan pemakaian pupuk hanya satu kali dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga penggunaan pupuk NPK cukup efisien dalam penggunaannya bila dibandingkan dengan penggunaan pupuk tunggal. Berdasarkan Wuriesylian dan Saputro (2021) menyatakan bahwa pemberian pupuk NPK dosis 300 kg/ha (50 g/petak) memberikan pengaruh yang terbaik terhadap jumlah polong, jumlah cabang, berat brankas, dan berat 100 biji/petak.

#### **2.1.4 Porasi pupuk kandang kambing**

Pemupukan yang baik ialah pemupukan yang tidak merusak kesuburan tanah. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memperbaiki tanah yang rusak yaitu dengan memberikan pupuk organik seperti pupuk kandang. Pupuk Kandang dapat menambah ketersediaan unsur hara, mendukung pertumbuhan mikroorganisme, dan mampu memperbaiki struktur tanah (Mayadewi, 2007).

Pupuk kandang (pukan) merupakan salah satu pupuk organik yang banyak digunakan pada masa ini. Pupuk kandang mempunyai peranan untuk menambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik tanah, dan biologi tanah (Syafuddin, Arvan, dan Akil., 2006). Pupuk kandang memerlukan perhatian yang serius karena unsur hara yang terkandungnya bervariasi tergantung jenis, umur, jenis makanan, alas kandang, dan penyimpanan.

Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan kualitas tanah. Hal ini disebabkan karena bentuk kotoran kambing berupa granul sehingga menjadikan tanah memiliki ruang pori yang meningkat. Pupuk kandang kambing memiliki sejumlah mikroba seperti *Bacillus* sp, *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces*, *Aspergillus*, serta *Actinomycetes* (Rahayu, Simanjuntak, dan Suprihati., 2014).

Pupuk kandang kambing umumnya memiliki nilai C/N rasio masih diatas 30, sedangkan pupuk kandang yang baik harus memiliki nilai C/N rasio dibawah 20, sehingga pupuk kandang kambing harus dikomposkan terlebih dahulu sebelum diaplikasikan pada tanaman. Kegiatan pengomposan ini dilakukan untuk menurunkan nilai C/N rasio bahan organik hingga sama dengan C/N tanah yaitu kurang dari 20 (Siboro, Surya, dan Herlina., 2013). Proses pengomposan secara alami akan berlangsung lama dan lambat. Pada saat ini untuk mempercepat kegiatan pengomposan telah berkembang teknologi pengomposan dengan menggunakan aktivator untuk mengefisienkan dan mempercepat kegiatan pengomposan (Arisha, 2003 dalam Trivana, Pradhana, dan Manambangtua., 2017).

Salah satu bioaktivator yang dapat digunakan untuk memfermentasi bahan organik pupuk kandang kambing adalah pupuk hayati M-Bio. Pupuk hayati M-Bio merupakan kultur campuran dari mikroorganisme menguntungkan diantaranya : *Azotobacter* sp  $1,5 \times 10^8$  CFU/ml, *Bacillus* sp  $3,4 \times 10^9$  CFU/ml, *Lactobacillus* sp  $8,1 \times 10^5$  CFU/ml, *Saccharomyces* sp  $1,0 \times 10^6$  CFU/ml, selain itu juga mengandung N-Fixing  $1,1 \times 10^9$  CFU/ml, P-solubilizing  $1,9 \times 10^9$  CFU/ml (Laboratory of Soil Chemistry and Plant Nutrition. 2020, dalam Priyadi, Parida, dan Juhaeni., 2021).

Teknik pemberian pupuk organik fermentasi (porasi) merupakan salah satu alternatif atau usaha yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi utama bagi pertumbuhan tanaman (Priyadi, 2017).

## 2.2 Kerangka pemikiran

Tanaman kacang tanah membutuhkan ketersediaan unsur hara untuk menunjang pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Pupuk NPK (16:16:16) merupakan salah satu jenis pupuk majemuk yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas tanaman kacang tanah. Pupuk NPK mengandung unsur nitrogen, fosfor, dan kalium.

Penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan dapat mengakibatkan penurunan produksi dan kualitas lingkungan. Sehingga pemupukan anorganik juga harus diimbangi dengan penggunaan pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan adalah pupuk kandang kambing. Alasan pemilihan pupuk kandang kambing sebagai pupuk kandang yaitu karena berdasarkan Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak (2021) pupuk kandang kambing memiliki kandungan unsur hara yang relatif lebih seimbang dibandingkan dengan pupuk alam lainnya, karena pupuk kandang kambing bercampur dengan urine yang juga mengandung unsur hara.

Menurut Ikhsani, Hindersah dan Herdiyanto (2018) pemberian pupuk NPK 300 kg/ha pada tanaman kacang tanah berpengaruh terhadap bobot kering tajuk tanaman. Sedangkan menurut Mukhlis, Ratnawati, dan If'all (2015) menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk NPK 250 kg/ha memberikan hasil yang lebih baik terhadap berat basah polong berisi per petak

Murdhiani dan Maharany (2020) menyatakan bahwa pemberian NPK Yara-Mila 16:16:16 pada perlakuan 300 kg/ha berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kacang panjang umur 4 dan 6 MST, dan pupuk kandang kotoran sapi 20 t/ha memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan hasil per plot.

Penelitian Rihanna, Swasono dan Maghfoer (2013) menunjukkan bahwa pemberian kotoran kambing hasil fermentasi dengan dosis 10 t/ha memberikan pengaruh terbaik terhadap bobot polong per hektar. Rahayu, Simanjuntak, dan Suprihati (2014) menunjukkan bahwa pemberian kotoran kambing yang difermentasi dengan dosis 15 t/ha memberikan hasil yang baik pada tinggi dan biomassa tanaman wortel. Kotoran kambing hasil fermentasi memiliki sejumlah mikroba yang dapat mempengaruhi porositas tanah.

Priyadi, dkk (2022) menyatakan pemberian porasi kotoran ayam 10 t/ha pada tanaman ubi jalar memberikan pengaruh nyata terhadap panjang batang 12 MST, jumlah umbi per tanaman, bobot umbi per tanaman dan bobot umbi per petak.

Penelitian Sobari, Hadi, dan Fathurohman (2018) menunjukkan bahwa kompos baglog dosis 15 t/ha dan pupuk domba 20 t/ha memberikan pengaruh paling baik terhadap tinggi tanam, jumlah daun, indeks luas daun, bobot brangkas, jumlah bunga, dan jumlah polong potensial pada tanaman Kacang Tanah.

Berdasarkan hasil percobaan di atas, maka dosis pupuk NPK dan pupuk kandang memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah. Sehingga pada percobaan ini hanya takaran kedua pupuk tersebut tidak konsisten, oleh karena itu akan dilakukan pengujian berbagai kombinasi dosis pupuk NPK dan porasi pupuk kandang kambing, sehingga memperoleh kombinasi dosis pemupukan NPK dan porasi pupuk kandang kambing yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil kacang tanah.

### **2.3 Hipotesis**

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka ditarik hipotesis sebagai berikut:

1. Kombinasi dosis pupuk NPK dan porasi pupuk kandang kambing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.
2. Terdapat salah satu kombinasi dosis pupuk NPK dan porasi pupuk kandang kambing yang memberikan pengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil kacang tanah.