

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistematika dan Morfologi Tanaman Kedelai

Klasifikasi tanaman kedelai sebagai berikut :

Diviso	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Glycine</i>
Spesies	: <i>Glycine max</i> L.

Morfologi tanaman kedelai didukung oleh komponen utamanya, yaitu akar, daun, batang, polong, dan biji sehingga pertumbuhannya bisa optimal.

1. Akar

Akar kedelai mulai muncul dari belahan kulit biji yang muncul di sekitar misofil. Calon akar tersebut kemudian tumbuh dengan cepat ke dalam tanah, sedangkan kotiledon yang terdiri atas dua keping akan terangkat ke permukaan tanah akibat pertumbuhan hipokotil yang cepat (Indra, 2013).

Hipokotil pada proses perkecambahan merupakan bagian batang, mulai dari pangkal akar sampai kotiledon. Hipokotil dan dua keping kotiledon yang masih melekat pada hipokotil akan menerobos ke permukaan tanah. Bagian batang kecambah yang berada di atas kotiledon tersebut

dinamakan epikotil. Pertumbuhan batang kedelai dibedakan menjadi dua tipe, yaitu tipe *determinate* dan *indeterminate*.

2. Batang

Batang tanaman kedelai memiliki cabang yang akan muncul di batang tanaman. Jumlah cabang tergantung dari varietas dan kondisi tanah, tetapi ada juga varietas kedelai yang tidak bercabang. Jumlah batang bisa menjadi banyak bila penanaman dirapatkan dari 250.000 tanaman/ha menjadi 500.000 tanaman/ha (Padjar, 2010).

3. Daun

Tanaman kedelai mempunyai dua bentuk daun yang dominan, yaitu stadia kotiledon yang tumbuh saat tanaman masih berbentuk kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga (*trifoliate leaves*). Bentuk daun kedelai ada dua, yaitu bulat (*oval*) dan lancip (*lanceolate*). Kedua bentuk daun tersebut dipengaruhi oleh faktor genetik. Daun mempunyai bulu dengan warna cerah dan jumlahnya bervariasi. Panjang bulu bisa mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm (Indra, 2013).

4. Bunga

Tanaman kacang-kacangan, termasuk tanaman kedelai, mempunyai dua stadia tumbuh, yaitu stadia vegetatif dan stadia reproduktif. Stadia vegetatif mulai dari tanaman berkecambah sampai saat berbunga, sedangkan stadia reproduktif mulai dari pembentukan bunga sampai pemasakan biji. Tanaman kedelai termasuk peka terhadap perbedaan panjang hari, khususnya saat pembentukan bunga. Bunga kedelai menyerupai kupu – kupu. Tangkai bunga umumnya tumbuh dari ketiak tangkai daun yang diberi nama rasim. Jumlah bunga pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, 2 – 25 bunga, tergantung dari kondisi lingkungan tumbuh dan

varietas kedelai. Bunga pertama yang terbentuk umumnya pada buku kelima, keenam, atau pada buku yang lebih tinggi. Warna bunga yang umum pada berbagai varietas kedelai hanya dua, yaitu putih dan ungu (Riskanita, 2012).

5. Buah dan Biji

Buah kedelai disebut buah polong seperti buah kacang-kacangan lainnya. Yang tersusun dalam rangkaian buah. Polong kedelai yang sudah tua ada yang berwarna coklat, coklat tua, coklat muda, coklat kekuning-kuningan, coklat keputih-putihan dan kehitaman. Tiap polong kedelai berisi antara 1-5 biji, jumlah polong pertanaman tergantung pada varietas kedelai, kesuburan tanah, dan jarak tanam yang digunakan. Kedelai yang ditanam pada tanah subur pada umumnya dapat menghasilkan antara 100-200 polong/pohon. Biji kedelai umumnya berbentuk bulat atau bulat-pipih sampai bulat-lonjong. Warna kulit biji bervariasi antara lain kuning, hijau, coklat dan hitam. Ukuran biji berkisar antara 6-30 gram/100 biji (Indra, 2013).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

1. Iklim

Umumnya pertumbuhan terbaik tanaman kedelai terjadi pada temperatur antara 25 – 27°C, dengan penyinaran penuh (minimal 10 jam/hari). Tanaman kedelai menghendaki curah hujan optimal antara 100 – 200 mm/bulan, dengan kelembaban rata – rata 50%. Kedelai dapat tumbuh pada ketinggian tempat 0 – 900 meter dari permukaan laut, namun optimalnya 650 meter dari permukaan laut (Sutomo, 2011).

2. Tanah

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah dengan syarat drainase dan aerasi tanah cukup baik serta ketersediaan air yang cukup selama masa pertumbuhan. Kedelai dapat tumbuh pada jenis tanah alluvial, regosol, rumosol, latosol, andosol, podsolik merah kuning, dan tanah yang mengandung pasir kuarsa, perlu diberi pupuk organik atau kompos, fosfat dan pengapuran dalam jumlah cukup. Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia (Indra, 2013).

Kedelai juga membutuhkan tanah yang kaya akan humus atau bahan organik. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah dan juga merupakan sumber makanan bagi jasad renik, yang akhirnya akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman. Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 pun kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium (Padjar, 2010).

C. Pupuk Kandang Ayam

Kotoran ayam adalah salah satu limbah yang dihasilkan oleh ayam petelur maupun ayam pedaging dan memiliki potensi yang besar sebagai pupuk organik, pupuk kandang ayam memiliki kandungan hara yang lengkap, menambah kadar humus tanah, dan dapat mendorong kehidupan mikroba pengurai tanah, serta mengandung unsur N tiga kali lebih banyak dibandingkan pupuk kandang lainnya (Sitanggang *et al.*, 2015). Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang ayam paling tinggi karena bagian cair (urin) tercampur dengan bagian padat (Kartina *et al.*, 2017). Selain itu, pupuk kandang ayam mempunyai kemampuan mengubah sifat

fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga menjadi faktor yang menjamin kesuburan tanah (Sitanggang *et al.*, 2015).

Penggunaan bahan organik yaitu pupuk kandang ayam, tidak hanya sebagai penambahan unsur hara, pupuk organik juga bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme (Wardhani *et al.*, 2019).

Kotoran ayam memiliki unsur hara yang dibutuhkan oleh tumbuhan. Dibawah ini kandungan unsur hara pada pupuk kandang meliputi unsur makro dan unsur mikro : unsur makro dan mikro pada kotoran ayam terdiri dari : N (1,72%), P (1,82%), K (2,18%), Ca (9,23%), Mg (0,86%), Mn (610 ppm), Fe (3475 ppm), Cu (160 ppm), Zn (501 ppm) (Anonim, 2011).

Menurut Latuamury (2015), pemberian pupuk kandang kotoran ayam sebanyak 14 ton/ha menghasilkan produksi biji 1,64 ton/ha kacang hijau.

Berdasarkan hasil penelitian Maya (2005), pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton ha⁻¹ dapat memberikan hasil tertinggi pada peubah: tinggi tanaman, indeks luas daun (ILD), jumlah cabang, jumlah ruas, bobot kering akar, bobot kering tajuk, bobot polong panen/petak, bobot polong isi pada tanaman kedelai.

Menurut Setyaningrum *et al.* (2013), pemberian pupuk kandang 30 ton/ha mampu meningkatkan produksi tanaman buncis dan tidak berbeda nyata dengan dosis pupuk kandang 40 ton/ha.

D. Pupuk NPK Majemuk

Pupuk NPK mutiara (16:16:16) merupakan salah satu pupuk anorganik bersifat majemuk yang memiliki unsur hara makro N, P, dan K. Komposisi kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk majemuk NPK mutiara adalah 16 : 16 : 16 artinya 16 % Nitrogen (N)

terbagi dalam 2 bentuk yaitu 9,5 % Ammonium (NH_4^+) dan 6,5 % Nitrat (NO_3^-), 16 % Fosfor Oksida (P_2O_5), 16 % Kalium Oksida (K_2O), 1,5 % Magnesium Oksida (MgO), dan 5% Kalsium Oksida (CaO) (Sinaga, 2012).

Menurut Kurniawati *et al.* (2015), salah satu pupuk majemuk yang biasa digunakan petani adalah pupuk majemuk NPK Mutiara 16:16:16 (mengandung 16% N, 16% P_2O_5 , dan 16% K_2O). Hal ini berarti pupuk NPK mutiara mengandung unsur hara makro seimbang yang baik bagi pertumbuhan tanaman.

Kelebihan pupuk NPK yaitu dengan satu kali pemberian pupuk dapat mencakup beberapa unsur hara sehingga lebih efisien dalam penggunaan bila dibandingkan dengan pupuk tunggal (Lisya, 2017).

Berdasarkan penelitian Latif *et al.* (2017), menunjukkan bahwa pemberian NPK 100% pada kedelai edamame dapat mempercepat umur berbunga, meningkatkan jumlah bintil akar, jumlah polong, bobot polong per tanaman dan bobot polong per petak tanaman.

Hasil penelitian Dewi *et al.* (2015), menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk majemuk NPK pada dosis 0 kg ha^{-1} , 120 kg ha^{-1} dan 250 kg ha^{-1} , terus meningkat yang menunjukkan respons yang nyata terhadap jumlah biji dan indeks panen tanaman kedelai (bobot biji kering).

Hasil penelitian Rahman (2013), menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK majemuk pada tanaman kacang hijau dengan dosis 300 kg/ha , berpengaruh nyata terhadap terhadap tinggi tanaman dan jumlah tangkai pada umur 30 HST dan 57 HST, serta berpengaruh nyata terhadap jumlah polong setiap tangkai, jumlah biji per polong, panjang polong, dan total produksi.