

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu tanaman pangan yang penting bagi penduduk Indonesia sebagai sumber protein nabati, bahan baku industri, pakan ternak dan bahan baku industri pangan. Protein yang tinggi pada kedelai berperan penting dalam kebutuhan gizi masyarakat Indonesia ( Fauzi, 2018 ).

Varietas Anjasmoro memiliki warna biji kuning agak mengkilat, hilum berwarna cerah hal ini menjadi salah satu preferensi petani, disamping karena memiliki produktivitas yang lebih tinggi dari varietas unggul yang dilepas sebelumnya. Anjasmoro cocok di daerah Lampung Tengah, Medan maupun Jambi (Jafar 2000).

Tipe tumbuh determinat dengan tinggi tanaman 64-68 cm. Umur berbunga 35,7-39,4 hari, umur polong masak 82,5-92,5 hari dan tidak mudah pecah, dengan bobot per 100 biji berkisar 14,8-15,3 gram. Varietas ini tahan rebah dan mempunyai tingkat ketahanan penyakit yang moderat terhadap karat daun ( Ferawati, 2016 ).

Pupuk kandang kotoran ayam mengandung nitrogen tiga kali lebih banyak dari pupuk kandang lainnya, dimana nitrogen merupakan unsur yang paling besar dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan dosis pupuk kandang yang diberikan cenderung menyediakan jumlah hara yang lebih besar bagi tanaman sehingga kualitas dan jumlah daun ikut meningkat. Namun untuk mencapai pertumbuhan optimum harus didukung oleh kecukupan P dan K. Disamping hara, penambahan bahan

organik memperbaiki sifat fisik media yang memungkinkan hara mudah diserap akar ( Damanik,et al.,2011 ).

Kompos cacing tanah atau terkenal dengan casting yaitu proses pengomposan juga dapat melibatkan organisme makro seperti cacing tanah. Kerjasama antara cacing tanah dengan mikro organisme memberi dampak proses penguraian yang berjalan dengan baik. Walaupun sebagian besar proses penguraian dilakukan mikroorganisme, tetapi kehadiran cacing tanah dapat membantu proses tersebut karena bahan-bahan yang akan diurai oleh mikroorganisme telah diurai lebih dahulu oleh cacing. Dengan demikian, kerja mikroorganisme lebih efektif dan lebih cepat ( Warsana, 2009 ).

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis akan melakukan penelitian yang berjudul “ **Pengaruh Pemberian Kompos Kotoran Ayam dan Kompos Kotoran Cacing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai ( *Glycine max L* ).**”

## **1.2 Tujuan Penulisan**

Untuk mengetahui pengaruh kompos kotoran ayam dan kompos kotoran cacing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai varietas Anjasmoro.

### **1.2. Hipotesis Penelitian**

1. Diduga adanya pengaruh pemberian kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
2. Diduga adanya pengaruh pemberian kompos kotoran cacing tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai.
3. Diduga adanya interaksi antara pemberian kompos kotoran ayam dan kompos kotoran cacing tanah.

### **1.3. Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk meraih sarjana strata 1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.
2. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi pengembangan budidaya tanaman kedelai.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sistematika Tanaman Kedelai

Menurut Cahyono ( 2009 ), klasifikasi tanaman kedelai sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: Glycine
Spesies	: <i>Glycine max</i> L. Merrill

### 2.2. Morfologi Tanaman Kedelai

#### Akar

Kedelai memiliki akartunggang, dan memiliki bintil-bintil akar yang merupakan koloni dari bakteri *Rhizobium japonicum*. Bakteri *Rhizobium* bekerja mengikat nitrogen dari udara yang kemudian dapat digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Pada tanah gembur, akar tanaman kedelai dapat tumbuh sampai kedalaman 150 cm. 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 dari dua keping akan terangkat ke permukaan tanah akibat pertumbuhan yang cepat dari hipokotil. Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (serabut) yang tumbuh dari akar tunggang. Selain itu kedelai juga seringkali membentuk akar adventif yang tumbuh dari bagian bawah hipokotil. Pada umumnya, akar

adventif terjadi karena cekaman tertentu, misalnya kadar air tanah yang terlalu tinggi. Perkembangan akar kedelai sangat dipengaruhi oleh kondisi fisik dan kimia tanah, jenis tanah, cara pengolahan lahan, kecukupan unsur hara, serta ketersediaan air di dalam tanah. Pertumbuhan akar tunggang dapat mencapai panjang sekitar 2 m atau lebih pada kondisi yang optimal, namun demikian, umumnya akar tunggang hanya tumbuh pada kedalaman lapisan tanah olah yang tidak terlalu dalam, sekitar 30-50 cm. Sementara akar serabut dapat tumbuh pada kedalaman tanah sekitar 20-30 cm. Akar serabut ini mula-mula tumbuh di dekat ujung akar tunggang, sekitar 3-4 hari setelah berkecambah dan akan semakin bertambah banyak dengan pembentukan akar-akar muda yang lain (Wawan, 2019 ).

### **Batang**

Batang tanaman kedelai dikenal dua tipe pertumbuhan batang, yaitu *determinate* dan *indeterminate*. Perbedaan tipe batang ini didasarkan atas keberadaan bunga pada pucuk batang. Pertumbuhan batang *determinate* ditunjukkan dengan batang yang tidak tumbuh lagi pada saat tanaman mulai berbunga. Sementara pertumbuhan batang *indeterminate* dicirikan bila pucuk batang tanaman masih bisa tumbuh daun, walaupun tanaman sudah mulai berbunga. Batang tanaman kedelai tidak berkayu, berbatang jenis perdu (semak), berambut atau berbulu dengan struktur bulu yang beragam, berbentuk bulat, berwarna hijau, dan panjangnya bervariasi antara 30-100 cm. Jumlah buku pada batang akan bertambah sesuai pertambahan umur tanaman, tetapi pada kondisi normal jumlah buku berkisar antara 15-20 buku dengan jarak antar buku berkisar antara 2-9 cm. Batang pada tanaman kedelai ada bercabang dan ada yang tidak

bercabang tergantung dari varietas dan kepadatan populasi tanaman. Jika kepadatan tanaman rapat, maka cabang yang tumbuh berkurang atau bahkan tidak tumbuh cabang sama sekali. Pada umumnya cabang pada tanaman kedelai antara 1-5 cabang ( Mukhlis, 2019 ).

### **Daun**

Daun kedelai berwarna hijau, mempunyai dua bentuk daun, yaitu stadia kotiledon yang tumbuh saat masih kecambah dengan dua helai daun tunggal dan daun bertangkai tiga yang tumbuh setelah masa perkecambahan. Daun berbentuk bulat oval, yang mempunyai bulu. Panjang bulu bisa mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm. Kepadatan bulu berkisar 3 - 20 buah/mm. Pada varietas Anjasmoro kepadatan bulu jarang (Hardiatmi, 2009).

### **Bunga**

Kedelai dapat berbunga ketika memasuki stadia reproduktif yaitu 5 - 7 minggu bergantung pada varietas. Bunga kedelai umumnya muncul pada ketiak tangkai daun. Jumlah bunga yang ada pada setiap tangkai daun beragam, antara 2 - 25 bunga. Penyerbukan bunga berlangsung secara sendiri dengan tepung sari sendiri karena pembuahan terjadi sebelum bunga kedelai mekar (Hardiatmi, 2009).

### **Polong**

Polong pertama kali muncul sekitar 7 - 10 hari setelah munculnya bunga pertama. Polong berwarna hijau, panjangnya polong muda sekitar 1 cm. Jumlah polong terbentuk pada setiap ketiak daun sangat beragam, antara 1 - 10 polong dalam setiap kelompok. Dalam satu polong berisi 1-4 biji. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, ada yang bundar bulat agak pipih. Polong pertama

kali muncul sekitar 7 - 10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang bulu bisa mencapai 1 mm dan lebar 0,0025 mm ( Ahmad, 2017 ).

### **Biji**

Biji kedelai berkeping dua yang terbungkus oleh kulit biji. Embrio terletak diantara keping biji. Warna kulit biji bermacam-macam ada yang kuning, hitam, hijau dan coklat. Bentuk biji kedelai pada umumnya bulat lonjong, ada yang bundar ataubulat agak pipih. Besar biji bervariasi tergantung varietasnya. Di Indonesia besar biji bervariasi dari 6 –30 gram ( Suprpto, 2001 ).

## **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai**

### **Iklim**

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. sebagai barometer iklim yang cocok bagi kedelai adalah bila cocok bagi tanaman jagung bahkan daya tahan kedelai lebih baik daripada jagung. iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan iklim lembab.

Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34 °c, akan tetapi suhu optimum bagi pertumbuhan tanaman kedelai 23-27 °c. Pada proses perkecambahan benih kedelai memerlukan suhu yang cocok sekitar 30 °c.

Saat panen kedelai yang jatuh pada musim kemarau akan lebih baik dari pada musim hujan, karena berpengaruh terhadap waktu pemasakan biji dan pengeringan hasil.

### **Media Tanam/Tanah**

Pada dasarnya kedelai menghendaki kondisi tanah yang tidak terlalu basah, tetapi air tetap tersedia. jagung merupakan tanaman indikator yang baik bagi kedelai. Tanah yang baik ditanami jagung, baik pula ditanami kedelai. Kedelai

tidak menuntut struktur tanah yang khusus sebagai suatu persyaratan tumbuh. bahkan pada kondisi lahan yang kurang subur dan agak asam pun kedelai dapat tumbuh dengan baik, asal tidak tergenang air yang akan menyebabkan busuknya akar. kedelai dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, asal drainase dan aerasi tanah cukup baik. Tanah-tanah yang cocok yaitu: alluvial, regosol, grumosol, latosol dan andosol. pada tanah-tanah podsolik merah kuning dan tanah yang mengandung banyak pasir kwarsa, Pertumbuhan kedelai kurang baik, kecuali bila diberi tambahan pupuk organik atau kompos dalam jumlah cukup.

Tanah yang baru pertama kali ditanami kedelai, sebelumnya perlu diberi bakteri rhizobium, kecuali tanah yang sudah pernah ditanami *Vigna sinensis* (kacang panjang). kedelai yang ditanam pada tanah berkapur atau bekas ditanami padi akan lebih baik hasilnya, sebab tekstur tanahnya masih baik dan tidak perlu diberi pemupukan awal.

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. Tanah berpasir dapat ditanami kedelai, asal air dan hara tanaman untuk pertumbuhannya cukup. Tanah yang mengandung liat tinggi, sebaiknya diadakan perbaikan drainase dan aerasi sehingga tanaman tidak kekurangan oksigen dan tidak tergenang air waktu hujan besar. untuk memperbaiki aerasi, bahan organik sangat penting artinya.

Toleransi keasaman tanah sebagai syarat tumbuh bagi kedelai adalah pH 5,8-7,0 tetapi pada pH 4,5 kedelai juga dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5 pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium. Pertumbuhan



bakteri bintil dan proses nitrifikasi (proses oksidasi amoniak menjadi nitrit atau proses pembusukan) akan berjalan kurang baik. Dalam pembudidayaan tanaman kedelai, sebaiknya dipilih lokasi yang topografi tanahnya datar, sehingga tidak perlu dibuat teras-teras dan tanggul

### **Ketinggian Tempat**

Varietas kedelai berbiji kecil, sangat cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 0,5- 300 m dpl. sedangkan varietasi kedelai berbiji besar cocok ditanam di lahan dengan ketinggian 300-500 m dpl. kedelai biasanya akan tumbuh baik pada ketinggian tidak lebih dari 500 m dpl.

### **2.4. Pengaruh Pemberian Kompos Ayam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai**

Salah satu pupuk organik yaitu pupuk kandang ayam yang memiliki kandungan N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang lainnya, dimana mencapai 1% baik yang padat maupun cair (Mulyani, 2014). Pada tanaman kedelai, ketersediaan N berada dalam kondisi seimbang berdampak pada pembentukan asam amino serta meningkatnya kadar protein dalam pembentukan biji sehingga polong terisi penuh. Unsur Nitrogen yang diserap tanaman melalui tanah, mula-mula ditumpuk di bagian batang dan daun. Setelah terbentuk polong, N tersebut dihimpun ke dalam polong, dengan semakin tua polong sebagian N (30 –90%) diserap ke dalam biji (Permanasari dkk, 2012).

Pupuk kandang ayam yang diaplikasikan melalui media tanah dapat membantu memenuhi ketersediaan hara tanah serta membantu memperbaiki struktur tanah sehingga dapat menjadi media tumbuh yang baik bagi tanaman.

Kandungan unsur hara dalam kotoran ternak yang penting untuk tanaman antara lain unsur Nitrogen (N), Fosfor (P) dan Kalium (K) ( Marsono dan Sigit, 2008 ).

Bagi tanaman lebih banyak berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar tanaman muda, fosfor juga berfungsi untuk membantu asimilasi dan pernafasan, sekaligus mempercepat pembungaan serta pemasakan biji dan buah ( Setiawan, 2009 ).

Peranan pupuk kandang terhadap tanah adalah: Memperbaikikemampuan tanah menyimpan air, memperbaiki struktur tanah, memperbaiki nilai tukar kation mempengaruhi kemantapan agregat tanah, menyediakan unsur–unsur hara yang dibutuhkan tanaman, menghasilkanbanyak CO<sub>2</sub>dan asam–asam organik yang membantu mineralisasi, danmenaikkan suhu tanah ( Murni dan Faodji,1990 ).

## **2.5. Pengaruh Pemberian Kompos Cacing Pada Tanaman Kedelai**

Kascing merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing dan dibuang sebagai kotoran cacing yang telah terfermentasi( Mashur, 2001 ). Kascing merupakan tanah bekas pemeliharaan cacing merupakan produk samping dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah.Kascing mengandung berbagai unsur haraN, P, K, Mg dan Ca. Disamping kascing megandung undur hara juga hormon tumbuh seperti giberelin, sitokinin, dan auxin serta *Azobacter sp* yang merupakan penambat N non-simbiotik yang membantu memperkaya unsur N yang diperlukan oleh tanaman ( Krishnawati, 2001 ).

Kascing ini memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan pupuk organik lain, karena kascing kaya akan unsur hara makro dan mikro serta

mengandung hormon tumbuh tanaman seperti auksin, giberelin dan sitokinin yang mutlak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman. Hormon tersebut akan memacu pertumbuhan akar tanaman di dalam tanah, memacu pertunasan baru serta memacu pertumbuhan daun ( Marsono dan Sigit, 2001 ).

Kascing mempunyai struktur remah dan teksturnya didominasi ukuran pasir (diameter butiran 0,05-2 mm) sehingga mampu menahan air, yakni sekitar 145-168 %. Artinya, bobot air yang tertahan disimpan dalam kascing sebesar 1,45 - 1,68 kali bobot kascingnya. Dalam pembuatan kascing banyaknya cacing yang dibutuhkan adalah 0,5 kg per 2 kg media yang dapat berupa sisa bahan sayuran, dedaunan, dan kotoran ternak ( Mulat, 2003 ).