

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di tingkat nasional, khususnya ketersediaan bahan pangan kedelai, diupayakan usaha yang sungguh-sungguh untuk meningkatkan produksinya dan tentunya harus diprogramkan secara teliti, terencana, berjangka panjang dan tepat sasaran. Tujuan utamanya antara lain adalah untuk meningkatkan produksi dalam negeri secara bertahap sehingga secara bertahap juga pemenuhan kebutuhan kedelai melalui impor bisa berkurang atau hanya dilakukan apabila kebutuhan dalam negeri benar-benar tidak dapat dipenuhi (Adisarwanto, 2008).

Kedelai sudah cukup lama mendapat tempat di hati masyarakat karena mempunyai banyak manfaat. Kedelai bisa diolah menjadi bahan makanan, minuman serta penyedap cita rasa makanan. Sebagai makanan kedelai sangat berkhasiat bagi pertumbuhan dan menjaga kondisi sel-sel tubuh. Kedelai banyak mengandung zat-zat makanan yang penting seperti protein (41 %), lemak (15,80 %), karbohidrat (14,85 %), mineral (5,25 %), dan air (13,75 %) (Anonimus, 2007). Selain bijinya, daun dan batang kedelai yang sudah agak kering juga dapat digunakan sebagai bahan makanan ternak dan pupuk hijau (Suprpto, 2001).

Produksi kedelai di Indonesia pada tahun 2015 sebesar 963.183 ton, pada tahun 2016 menurun menjadi 859.653 ton dan pada tahun 2017 produksi kedelai menurun kembali menjadi 538.710 ton (BPS, 2017).

Produksi kedelai yang menurun di Indonesia antara lain disebabkan oleh beberapa faktor seperti rendahnya pengetahuan dan teknologi yang dimiliki masyarakat dalam budidaya kedelai, kurangnya minat petani untuk membudidayakan kedelai, areal pertanian yang semakin sedikit karena alih fungsi lahan pertanian menjadi non pertanian semakin meningkat sedangkan

penambahan luas lahan pertanian yang baru tidak ada, pemanfaatan bahan organik seperti sisa-sisa tanaman sebagai mulsa ataupun pupuk tidak tepat dan tidak ada tindakan perawatan pada tanah. Jika semua hal tersebut terus-menerus terjadi maka dikhawatirkan akan terbentuk lahan kritis yang memiliki sifat fisik dan kimia yang buruk (Rahim, 2006).

Sekam padi adalah salah satu limbah pertanian yang jumlahnya cukup besar yaitu 15 juta ton/tahun (Afendi, 2008). Dengan jumlah tersebut, maka sekam padi sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan pembenah tanah. Dari sekam padi yang dibakar akan diperoleh arang yang mengandung karbon aktif dan dapat diaplikasikan ke dalam tanah. Arang sekam sangat baik untuk membantu menyuburkan tanah. Arang sekam berfungsi sebagai penyimpan sementara unsur hara dalam tanah sehingga tidak mudah tercuci oleh air dan akan sangat mudah dilepaskan ketika dibutuhkan atau diambil oleh akar tanaman. Arang sekam juga bersifat porous (berpori), ringan, tidak kotornan cukup dapat menahan air (Ferizal, 2011).

Selama ini, pemupukan merupakan salah satu teknik budidaya yang diharapkan akan memberikan sumbangan yang cukup besar dalam peningkatan produksi kedelai, namun hasil yang didapat masih belum memuaskan. Pemupukan P adalah salah satu komponen budidaya yang sangat dibutuhkan dalam pembudidayaan tanaman kedelai untuk mendapatkan hasil yang optimal. Akhir-akhir ini kebutuhan akan pupuk P pada kedelai menjadi permasalahan bagi petani, disamping harganya yang mahal kebutuhannya juga cukup besar bagi varietas unggul yang berkisar antara 75 sampai 90 kg  $P_2O_5$  atau setara dengan 140 sampai 200 kg TSP per ha (Siregar,*dkk.*, 2017).

Fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang perkembangan sistem perakaran tanaman, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman serta meningkatkan produk dan sekaligus mempercepat pembungaan, pembentukan biji serta pemasakan biji (Hanafiah, 2009).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pemberian Arang sekam padi dan pupuk Fosfor serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.)Merril).

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari respon pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) akibat pemberian arang sekam padi dan pupuk fosfor beserta interaksinya.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis dari penelitian ini adalah :

1. Diduga pemberian arang sekam padi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).
2. Diduga pemberian pupuk fosfor dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).
3. Diduga ada pengaruh interaksi pemberian arang sekam padi dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memperoleh dosis dari pemberian arang sekam padi dan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).
2. Sebagai bahan penyusun skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

3. Sebagai bahan informasi bagi berbagai pihak yang terkait dalam usaha budidaya kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Sistematika Tanaman Kedelai**

Berdasarkan taksonominya, tanaman kedelai dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Adisarwanto, 2008) :

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae  
Class : Dicotyledonae  
Ordo : Rosales  
Family : Leguminosae  
Genus : Glycine  
Spesies : *Glycine max* (L.) Merril.

Kedelai merupakan tanaman asli Daratan Cina dan telah dibudidayakan oleh manusia sejak 2500 SM. Sejalan dengan makin berkembangnya perdagangan antar negara yang terjadi pada awal abad ke-19, menyebabkan tanaman kedelai juga ikut tersebar ke berbagai negara tujuan perdagangan tersebut, yaitu Jepang, Korea, Indonesia, India, Australia, dan Amerika. Kedelai mulai dikenal di Indonesia sejak abad ke-16. Awal mulai penyebaran dan pembudidayaan kedelai yaitu di Pulau Jawa, kemudian berkembang ke Bali, Nusa Tenggara, dan pulau-pulau lainnya (Adisarwanto, 2008).

## **2.2 Morfologi Tanaman Kedelai**

Akar tanaman kedelai mempunyai akar tunggang dengan akar-akar cabang yang tumbuh menyamping (horizontal) tidak jauh dari permukaan tanah. Terdapat bintil akar yang dapat mengikat nitrogen bebas dari udara. Bintil akar terbentuk pada umur 25 hari setelah tanam (Astuti, 2012).

Pada tanaman kedelai varietas Anjasmoro tipe pertumbuhan batang yaitu determinit. Jumlah buku pada batang akan bertambah sesuai pertambahan umur tanaman dan biasanya jumlah buku pada batang utama adalah 12 – 14. Jumlah cabang pada tanaman kedelai berjumlah antara 2-5 cabang (Adisarwanto, 2008).

Pada buku (nodus) pertama tanaman tumbuh dari biji terbentuk sepasang daun tunggal. Pada semua buku di atasnya terbentuk daun majemuk selalu dengan tiga helai. Helai daun tunggal memiliki tangkai pendek dan daun bertiga mempunyai tangkai agak panjang. Daun tanaman kedelai berbentuk oval, tipis, ukuran daun lebar dan berwarna hijau, permukaan daun berbulu halus pada kedua sisi. Tunas atau bunga akan muncul pada ketiak daun majemuk. Setelah tua daun menguning dan gugur, mulai dari daun yang menempel di bagian bawah batang (Astuti, 2012).

Di Indonesia tanaman kedelai berdaun sempit lebih banyak ditanam oleh petani dibandingkan tanaman kedelai berdaun lebar karena tanaman kedelai berdaun lebar dapat menyerap sinar matahari lebih banyak daripada tanaman kedelai yang berdaun sempit, sehingga sinar matahari akan lebih mudah menerobos diantara kanopi daun dan memacu pembentukan bunga (Bertham, 2002).

Bunga tanaman kedelai termasuk bunga sempurna (memiliki alat kelamin jantan dan kelamin betina). Penyerbukan terjadi pada saat bunga masih menutup sehingga kemungkinan kawin silang alami amat kecil. Bunga yang terletak pada ruas-ruas bunga dapat menjadi polong walaupun telah terjadi penyerbukan secara sempurna. Tanaman kedelai berbunga pada umur 35 - 39 hari. Sekitar 60 % bunga gugur sebelum membentuk polong (Astuti, 2012).

Buah tanaman kedelai berbentuk polong. Polong kedelai pertama terbentuk sekitar 7-10 hari setelah munculnya bunga pertama. Panjang polong muda sekitar 1 cm, jumlah polong yang terbentuk pada setiap ketiak tangkai daun sangat beragam, antara 1-10 buah dalam setiap kelompok. Jumlah polong dapat mencapai lebih dari lima puluh bahkan ratusan. Kecepatan pembentukan polong dan pembesaran biji akan semakin cepat setelah proses pembentukan bunga berhenti. Setiap tanaman mampu menghasilkan 100-250 polong. Polong tanaman kacang kedelai

berbulu dan berwarna kuning kecoklatan atau abu-abu. Polong tanaman kedelai masak pada umur 82 - 92 hari. Selama proses pematangan buah, polong yang mula-mula berwarna hijau akan berubah menjadi kehitaman (Setiono, 2012).

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

Tanaman kedelai mempunyai daya adaptasi yang luas terhadap berbagai jenis tanah. Hal yang penting diperhatikan dalam pemilihan lahan penanaman tanaman kedelai adalah tata air (irigasi dan drainase) dan tata udara (aerasi), tanah bebas dari kandungan nematode, serta tingkat keasaman tanah (pH) 5,0 - 7,0 dengan lahan yang memiliki kedalaman lapisan olah tanah sedang sampai dalam lebih dari 30 cm. Tekstur tanah liat berpasir atau tanah gembur yang mengandung cukup bahan organik. Kelembapan tanah dan air cukup sejak tanaman hingga akhir pengisian polong (Astuti, 2012).

Tanaman kedelai dapat tumbuh pada kondisi suhu yang beragam. Suhu tanah yang optimal dalam proses perkecambahan yaitu 30 °C. Tanaman kedelai dapat berproduksi dengan baik dengan ketinggian 0-900 m dpl, dengan suhu 25 °C, kelembapan udara rata-rata 65 %. Penyinaran matahari minimum 10 jam/hari dengan curah hujan optimum antara 100 – 200 mm/bulan (Astuti, 2012).

### **2.4 Arang Sekam Padi**

Arang sekam padi adalah bagian terluar dari butir padi yang merupakan hasil dari pembakaran. Sekam padi merupakan bahan organik yang berasal dari limbah pertanian yang mengandung beberapa unsur penting seperti protein kasar, lemak, serat kasar, karbon, hydrogen, oksigen dan silika. Kandungan arang sekam padi yaitu SiO<sub>2</sub> (52 %), C (31 %), K (0,3 %), N (0,18 %), P (0,08 %), dan Ca (0,14 %). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti FeO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>O,

MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik (Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, 2001).

Kusmarwiyah dan Erni (2011) menyatakan bahwa media tanah yang ditambah arang sekam padi dapat memperbaiki porositas media sehingga baik untuk respirasi akar, dapat mempertahankan kelembapan tanah, karena apabila arang sekam ditambahkan ke dalam tanah akan dapat mengikat air, kemudian dilepaskan ke pori mikro untuk diserap oleh tanaman dan mendorong pertumbuhan mikroorganisme yang berguna bagi tanah dan tanaman. Sukaryorini dan Arifin (2007) juga menyampaikan bahwa arang sekam padi mampu memberikan respon yang lebih baik terhadap berat basah tanaman maupun berat kering tanaman. Arang sekam padi digunakan sebagai bahan pengisi biofilter karena dapat meningkatkan porositas. Penambahan arang sekam dalam suatu bahan dapat menurunkan bobot isi bahan, peningkatan ruang pori total, ruang pori drainase cepat serta penurunan ruang pori drainase lambat (Deptan, 2011).

Penambahan arang sekam padi ke dalam tanah pada beberapa penelitian memperlihatkan berbagai macam keuntungan dalam kaitan memperbaiki kualitas tanah, seperti meningkatkan Kapasitas Tukar Kation (KTK), menurunkan kemasaman tanah, meningkatkan struktur tanah, meningkatkan daya ikat air (*water holding capacity*), meningkatkan efisiensi pemupukan (Hendra, 2011).

Menurut penelitian Lince (2013), pemberian arang sekam padi pada dosis 5 ton/hektar mampu meningkatkan tinggi tanaman yang cukup besar pada umur 4 MST namun pada umur 2, 6, 8 dan 10 MST antara tanaman yang mendapat perlakuan arang sekam padi dan yang tidak mendapat perlakuan memiliki tinggi tanaman yang relatif seragam dan pemberian arang sekam padi hingga dosis 5 ton/hektar relatif mampu meningkatkan jumlah polong berisi, bobot 100 butir biji dan produksi biji kering per hektar.

## 2.5 Pupuk Fosfor

Fungsi pupuk adalah sebagai salah satu sumber zat hara buatan yang diperlukan untuk mengatasi kekurangan nutrisi terutama unsur-unsur nitrogen, fosfor, dan kalium (Susetyo, 2010). Pupuk fosfor (P) diserap tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$ ,  $\text{HPO}_4^{2-}$ , dan  $\text{PO}_4^{3-}$  tergantung dari nilai tanah. Fosfor berperan sebagai pembentuk asam nukleat (DNA dan RNA) serta merangsang pembelahan sel dan pembantu proses asimilasi dan respirasi pada pertumbuhan awal bibit tanaman (Novizan, 2010).

Ketersediaan fosfor di dalam tanah ditentukan oleh banyaknya faktor, tetapi yang paling penting adalah pH tanah. Pada tanah ber-pH rendah (asam), fosfor akan bereaksi dengan ion besi dan aluminium. Ion ini membentuk besi fosfat atau aluminium fosfat yang sukar larut dalam air sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman. Pada tanah ber-pH tinggi (basa), fosfor akan bereaksi dengan ion kalsium. Reaksi ini membentuk kalsium fosfat yang sifatnya sukar larut dan tidak dapat digunakan oleh tanaman (Novizan, 2010).

Usaha untuk meningkatkan efisiensi pemupukan P sangat penting karena di Indonesia tambang fosfat (P) sudah jarang serta bergaram dan berkadar rendah. Kondisi ini akhirnya menjadikan harga pupuk menjadi mahal (Winarso, 2005).

Pupuk SP-36 (Super Fosfat) adalah sumber P yang merupakan unsur hara penting bagi tanaman disamping unsur N dan K. Kandungan hara fosfat dalam pupuk SP-36 dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  sebesar 36 %, hampir seluruhnya larut dalam air, bersifat netral sehingga tidak mempengaruhi keasaman tanah, tidak mudah mengisap air dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Anonimus, 2007).

Menurut penelitian Pasaribu (2004), pemberian pupuk super fosfat hingga dosis 120 g SP-36/petak atau 250 kg SP-36/ha berpengaruh nyata dalam meningkatkan tinggi tanaman,

jumlah polong berisi, jumlah polong pertanaman dan bobot basah per petak serta berpengaruh nyata meningkatkan bobot kering polong pertanaman dan bobot kering 100 butir biji, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur mulai berbunga dan jumlah cabang tanaman kacang kedelai.

## **2.6 Tanah Ultisol**

Ultisol merupakan tanah yang memiliki masalah keasaman tanah, bahan organik rendah dan nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin, dkk., 2014). Menurut Mulyani, dkk. (2010), menyatakan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman, peka erosi. Tingginya curah hujan disebagian wilayah Indonesia menyebabkan tingkat pencucian hara tinggi terutama basa-basa, sehingga basa-basa dalam tanah akan segera tercuci keluar lingkungan tanah dan yang tinggal dalam tanah menjadi bereaksi masam dengan kejenuhan basa rendah.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Porlak Universitas HKBP Nommensen Medan, Kecamatan Medan Tuntungan, Desa Simalingkar B dari bulan Juli 2018 sampai bulan Oktober 2018, berada pada ketinggian sekitar 33 meter di atas permukaan laut (m dpl), dengan nilai keasaman (pH) tanah 5,5 jenis tanah ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000).

#### **3.2 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kedelai varietas Anjasmoro, arang sekam padi, pupuk SP-36, pupuk urea (46 % N), pupuk KCl (60 % K<sub>2</sub>O), Fungisida Dithane M-45, Insektisida Decis dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, mesin babat, parang, tugal, selang, timbangan, gembor, garu, pisau, meteran, bilah bambu, kantong plastik, tali plastik, plat seng, alat-alat tulis, cat dan kuas.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu :

1. Faktor pertama adalah pemberian arang sekam padi (S) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu:

$$S_0 = 0 \text{ ton/ha}$$

$$S_1 = 0,75 \text{ kg/petak setara dengan 5 ton/ha}$$

$$S_2 = 1,5 \text{ kg/petaksetara dengan 10 ton/ha}$$

Dosis anjuran pemberian arang sekam padi adalah 10 ton/ha (Sinaga, 2010). Untuk dosis anjuran per petak percobaan dengan ukuran 1 m x 1,5 m di dapat :

$$= \text{Dosis anjuran} \times \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}}$$

$$= 10.000 \text{ kg} \times \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2}$$

$$= 1,5 \text{ kg/petak}$$

2. Faktor kedua adalah pemberian pupuk fosfor (P) yang terdiri dari empat taraf, yaitu:

$$P_0 = 0 \text{ kg/ha (tanpa perlakuan)}$$

$$P_1 = 18,75 \text{ g/petak setara dengan 125 kg SP-36/ha}$$

$$P_2 = 37,5 \text{ g/petak setara dengan 250 kg SP-36/ha}$$

$$P_3 = 56,25 \text{ g/petak setara dengan 375 kg SP-36/ha}$$



Jarak tanam	= 25 cm x 25 cm
Jumlah baris/petak	= 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	= 4 tanaman
Jumlah tanaman/petak	= 24 tanaman/petak
Jumlah tanaman sampel/petak	= 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 864 tanaman

### 3.4 Metoda Analisis Data

Model analisa data yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah dengan model linier aditif :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ijk}, \text{dimana:}$$

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada perlakuan arang sekam padi taraf ke-i perlakuan pupuk fosfor taraf ke-j di kelompok ke-k.

$\mu$  = Nilai tengah

$\alpha_i$  = Pengaruh pemberian arang sekam padi pada taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh pemberian pupuk fosfor pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi arang sekam padi pada taraf ke-i dan pupuk fosfor pada taraf ke-j

$K_k$  = Pengaruh kelompok ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat pada perlakuan arang sekam padi taraf ke-i

perlakuan pupuk fosfor taraf ke-j dikelompok ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan pengujian uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan (Malau, 2005).

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Persiapan Lahan**

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul dan babat. Tanah diolah dengan kedalaman 20 cm menggunakan cangkul kemudian digaru dan dibuat petak percobaan dengan ukuran 1 m x 1,5 m, jarak antar petak 60 cm, tinggi petak 40 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm.

#### **3.5.2 Penanaman**

Benih kedelai yang akan ditanam adalah benih yang baik serta berasal dari varietas unggul. Sebelum ditanam, benih terlebih dahulu diseleksi dengan cara merendamnya dalam air. Benih yang akan ditanam adalah benih yang tenggelam. Penanaman dilakukan setelah lahan berada dalam kondisi siap tanam. Pembuatan lobang tanam dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lobang tanam 2 – 3 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Selanjutnya, benih yang telah diseleksi dimasukkan ke dalam lobang sebanyak 1 benih per lobang tanam, kemudian lobang ditutup dengan tanah gembur.

#### **3.5.3 Pemupukan**

Pupuk dasar yang diberikan yaitu pupuk Urea dan KCl, masing-masing dengan dosis 16,5 g/petak (110 kg/ha) dan 15 g/petak (100 kg/ha) (Rangga, 2007). Pupuk Urea dan KCl diberikan

bersamaan pada saat seminggu setelah tanam. Pupuk diaplikasikan dengan cara dibenamkan di dalam larikan barisan tanaman kedelai.

#### **3.5.4 Pemberian Arang Sekam Padi**

Pembuatan arang sekam padi dilakukan dengan cara disangrai. Peralatan yang diperlukan adalah tungku dan seng. Caranya, sekam padi diletakkan di atas seng yang telah ditempatkan di atas tungku, selanjutnya sekam disangrai sambil diaduk hingga terbentuk arang sekam padi yang berwarna hitam.

Arang sekam padi diaplikasikan sesuai dengan taraf perlakuan pada setiap petak percobaan. Pemberian arang sekam padi diaplikasikan setelah bedengan siap dibentuk yaitu 2 minggu sebelum tanam, dengan cara mencampurkan kembali arang sekam padi dengan tanah bedengan hingga tercampur merata.

#### **3.5.5 Pemberian Pupuk Fosfor**

Pemberian pupuk fosfor dilakukan dua kali, yaitu pada saat seminggu setelah tanam (1 MST) dan 6 MST supaya pupuk fosfor peluangnya semakin besar untuk tersedia bagi tanaman. Aplikasi pupuk fosfor diberikan sesuai dengan dosis tiap-tiap perlakuan. Pupuk fosfor diberikan setengah dosis pada saat tanaman berumur seminggu setelah tanam dan setengah dosis pada saat tanaman berumur 6 MST. Aplikasi pupuk fosfor menggunakan pupuk SP-36 yang mengandung kadar hara P-nya sebesar 36 %  $P_2O_5$  yang larut dalam air dan berbentuk butiran. Pupuk diaplikasikan dengan cara dibenamkan di dalam larikan barisan tanaman kedelai dalam bentuk butiran.

#### **3.5.6 Pemeliharaan**

Pada awal masa pertumbuhan tanaman kedelai, kegiatan pemeliharaan harus dilakukan secara intensif. Kegiatan pemeliharaan tersebut, meliputi :

## 1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada saat pagi atau sore hari sesuai dengan kebutuhan tanaman dan disesuaikan dengan kondisi cuaca. Dimana pada musim hujan atau kelembapan tanahnya cukup tinggi maka penyiraman tidak perlu dilakukan dan sebaliknya, dimana pada musim kemarau dilakukan penyiraman.

## 2. Penyiangan

Pengendalian gulma adalah salah satu kegiatan yang cukup penting, karena gulma merupakan tanaman pengganggu yang sangat berat bagi tanaman kedelai. Bila penyiangan gulma tidak dilakukan maka hal ini dapat menurunkan produksi tanaman kedelai. Hal ini terjadi karena adanya persaingan antara tanaman kacang kedelai dengan gulma dalam memperoleh unsur hara, air dan sinar matahari. Selain itu dengan adanya gulma di sekitar kedelai maka gulma tersebut dapat menjadi tempat hidup sebagian hama yang dapat merugikan tanaman kacang kedelai.

## 3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit pada awalnya dilakukan secara manual dengan membunuh hama yang terlihat pada tanaman dan membuang bagian-bagian tanaman yang mati atau yang terserang sangat parah. Tanaman yang terserang sangat parah dilakukan penyemprotan yaitu untuk pengendalian jamur digunakan fungisida Dithane M-45, sedangkan untuk mengatasi serangan hama jenis serangga digunakan insektisida decis untuk membunuh hama penggulung daun dan pemakan daun yang terdapat pada tanaman.

## 4. Panen

Panen dilakukan saat tanaman kedelai berumur 89 hari setelah tanam dengan mempedomani keadaan dari tanaman kedelai, yaitu 95 % polong telah berwarna kecoklatan dan warna daun telah menguning. Panen dilakukan pada kondisi cuaca cerah.

### **3.6 Pengamatan Parameter**

Pengamatan dilakukan pada lima tanaman sampel pada setiap petak percobaan. Kegiatan ini meliputi: pengukuran tinggi tanaman, penghitungan jumlah polong berisi, penimbangan berat polong berisi, produksi biji per petak, dan produksi biji per hektar.

#### **3.6.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur 2,4 dan 6 minggu setelah tanam. Tinggi tanaman diukur dari dasar pangkal batang sampai ke ujung titik tumbuh tanaman sampel. Untuk menandai sampel tanaman per petak dibuat patok bambu di dekat batang tanaman, kemudian patok tersebut ditulis urutan angka 1 sampai angka 5 dengan menggunakan cat warna putih.

#### **3.6.2 Jumlah Polong Berisi**

Polong berisi dihitung saat tanaman sudah siap untuk dipanen, yaitu 89 hari setelah tanam. Kemudian melakukan kegiatan permanen dengan cara memetik polong yang berisi biji pada sampel percobaan. Setelah dipanen, polong dipindahkan ketempat yang kering, bersih dan memisahkan polong dari setiap sampel.

#### **3.6.3 Bobot Polong Berisi**

Berat polong berisi diperoleh dari jumlah polong berisi yang telah dipanen, dimana jumlah polong berisi yang telah dihitung selanjutnya ditimbang dengan cara memisahkan polong dari setiap sampel.

#### **3.6.4 Produksi Biji Per Petak**

Produksi biji perpetak dilakukan saat panen dengan menimbang hasil biji per petak setelah terlebih dahulu dikeringkan. Petak panen adalah produksi petak tanam dikurangi satu baris bagian pinggir. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus, dimana :

$$\begin{aligned} \text{LPP} &= [p - (2 \times \text{JAB})] \times [1 - (2 \times \text{JDB})] \\ &= [1 - (2 \times 25 \text{ cm})] \times [1,5 - (2 \times 25 \text{ cm})] \\ &= [1 - 0,5 \text{ m}] \times [1,5 - 0,5 \text{ m}] \\ &= 0,5 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 0,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = Luas Petak Panen

JAB = Jarak Antar Barisan

JDB = Jarak Dalam Barisan

P = Panjang Petak

L = Lebar Petak

### 3.6.5 Produksi Biji Kering Per Hektar

Produksi biji per hektar dilakukan setelah panen, dengan cara menimbang biji dari setiap petak kemudian dikonversikan ke luas lahan dalam satuan hektar. Produksi tanaman per hektar dihitung dengan memakai rumus sebagai berikut :

$$P = \text{Produksi petak panen} \times \frac{\text{Luas/Ha}}{L (\text{m}^2)}$$

dimana:

P = Produksi biji kering per hektar (ton/ha)

L = Luas petak panen ( $m^2$ )