

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Asal Usul dan Daerah Penyebaran

Kedelai mulai dilaporkan pada zaman Rumphius tepatnya abad ke-17 di Indonesia. Pada waktu itu kedelai dibudidayakan sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Sampai saat ini, di Indonesia kedelai banyak ditanam di dataran rendah yang tidak banyak mengandung air, seperti di pesisir utara Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Gorontalo (Sulawesi Utara), Sulawesi Tenggara, Lampung Sulawesi Selatan, dan Bali. Menurut para ahli, tanaman kedelai yang disebarluaskan di Indonesia berasal dari daerah Manshukuo (Cina), kemudian menyebar ke daerah Mansyuria dan Jepang (Asia Timur). Demikian pula kedelai yang ditanam di Amerika dan Afrika pun berasal dari Asia (Firmanto, 2011).

2.2. Botani Tanaman Kedelai

Tanaman kedelai dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom: Plantae, Devisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledoneae, Famili: Leguminoseae (*Poapilinaceae*), Genus: *Glycine*, Spesies: *Glycine max* (L.) Merrill. Tanaman ini berbentuk perdu dengan tinggi lebih kurang 20-100 cm. Berdasarkan tipe pertumbuhan batangnya, kedelai dibagi menjadi tiga tipe, yaitu : 1.) Determinate yang mempunyai ciri-ciri pertumbuhan batang berhenti setelah tanaman berbunga, besar batang hampir sama dari pangkal sampai keujung dan tumbuh tegak, ukuran batang pendek atau sedang, ukuran daun seragam dan berbunga serempak, 2.) Indeterminate yang mempunyai ciri-ciri pertumbuhan batang terus berlanjut meskipun tanaman sudah berbunga, batang tinggi dan agak melilit. Ukuran batang bagian ujung lebih kecil dan berbunga secara bertahap dan 3.) Semi Determinate merupakan campuran dari kedua tipe tersebut (Ramli, 2015)

Akar tanaman kedelai terdiri atas akar tunggang, akar lateral dan akar serabut. Pada tanah yang gembur, akar ini dapat menembus tanah sampai kedalaman kurang lebih 1,5 m. Pada akar lateral terdapat bintil-bintil akar yang merupakan kumpulan bakteri rhizobium pengikat nitrogen dari udara. Bintil akar ini biasanya akan terbentuk 15-20 hari setelah tanam. Daun kedelai termasuk daun majemuk dengan tiga buah anak daun. Helaihan daun berbentuk oval dengan ujung lancip. Apabila sudah tua, daun-daun ini akan mulai menguning dan berguguran

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mulai bagian bawah. Kedelai berbatang semak dengan tinggi batang 30-100 cm. Setiap batang dapat membentuk 3-6 cabang. Batang cabang beruas-ruas, jumlah buku dan ruas yang membentuk batang utama tergantung dari reaksi genotype terhadap panjangnya hari dan dari tipe pertumbuhan (Anggraini, 2014).

Tanaman kedelai mulai berbunga antara umur 30-50 hari, tergantung dari varietas dan iklim. Semakin pendek penyinaran dan semakin tinggi suhu udaranya, akan semakin cepat berbunga. Bunga kedelai berbentuk kupu-kupu, berwarna ungu atau putih dan muncul diketiak daun. Polong dan biji kedelai pertama kali 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. Pada setiap tanaman, jumlah polong dapat mencapai lebih dari 50 bahkan ratusan. Didalam polong terdapat biji yang berjumlah 2-3 biji. Setiap biji kedelai mempunyai ukuran bervariasi, mulai dari kecil (sekitar 7-9 g/100 biji), sedang (10-13 g/100 biji) dan besar (>13 g/100 biji). Biji kedelai terbagi menjadi dua bagian utama, yaitu kulit biji dan janin/embrio (Nurmayanti, 2014).

2.3. Syarat Tumbuh

Untuk dapat tumbuh dengan baik, kedelai menghendaki tanah yang subur dan kaya akan humus serta bahan organik dengan pH 6-7. Bahan organik yang cukup dalam tanah akan memperbaiki daya olah tanah dan merupakan sumber makanan jasad renik yang akan membebaskan unsur hara untuk pertumbuhan tanaman (Yenita, 2002).

Iklim kering lebih disukai tanaman kedelai dibandingkan dengan iklim sangat lembab. Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Suhu yang dikehendaki tanaman kedelai antara 21-34°C, akan tetapi suhu optimum bagi pertumbuhan tanaman kedelai adalah 23-27°C. Pada proses perkecambahan benih kedelai memerlukan suhu sekitar 30°C. Di Indonesia kedelai dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai ketinggian 900 m di atas permukaan laut (dpl). Meskipun demikian telah banyak varietas kedelai dalam negeri dan kedelai introduksi yang dapat

beradaptasi dengan baik di dataran tinggi (pegunungan) \pm 1200 m dpl (Rukmana dan Yuniarsih, 1996).

Curah hujan yaitu jumlahnya merata sehingga kebutuhan air pada tanaman kedelai dapat terpenuhi. Jumlah air yang digunakan oleh tanaman kedelai tergantung pada kondisi iklim, sistem pengolahan tanaman dan lama periode tumbuh (Irwan, 2006).

2.4. Budidaya Tanaman Kedelai

1. Penanaman

Benih yang baik memiliki vigor dan daya kecambah yang tinggi. Benih yang baik adalah benih yang tidak cacat fisiologisnya. Kebutuhan benih berkisar 40-45 kg/ha, sedangkan persiapan lahan sebelum dilakukan penanaman terlebih dahulu dipersiapkan dengan baik. Langkah awal yang harus dilakukan dalam persiapan lahan adalah pengolahan tanah. Pengolahan tanah bertujuan untuk memperbaiki struktur dan aerasi tanah agar pertumbuhan akar dan penyerapan hara dapat berlangsung secara baik. Pengolahan lahan kering dapat dilakukan dengan cara dibajak atau dicangkul agar tanahnya gembur. Tanah dibersihkan dari gulma, kemudian dibuat bedeng dan di sekeliling bedeng dibuat parit dengan lebar 20-25 cm sedalam 25-30 cm (Suprpto, 1999).

2. Pemeliharaan

Pemeliharaan dilakukan mulai awal tanam sampai tanaman dipanen, pemeliharaan meliputi penyiangan dan pengairan. Penyiangan yang dilakukan beberapa kali untuk menghindari terjadinya persaingan antara tanaman utama dan gulma yang tumbuh disekitar tanaman. Penyiangan dapat dilakukan dengan cara mencabut dan mekanis. Dengan cara mekanis yaitu dengan membongkar gulma dengan menggunakan cangkul atau parang. Kedelai termasuk tanaman yang tidak tahan terhadap kekeringan, oleh karena itu pengairan perlu dilakukan sejak awal pertumbuhan sampai pada masa polong mulai berisi. Pengaturan kelembaban tanah sangat penting pada waktu hujan tanah dapat diairi secukupnya (Firmanto, 2011).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Pemupukan

Tanah sebagai media tumbuh tanaman mempunyai daya dukung terbatas sebagai sumber unsur hara maupun sebagai penampung tambahan input hara berupa pupuk. Penetapan takaran anjuran pokok untuk tanaman kedelai harus didasarkan pada hasil analisa kadar hara dalam tanah, misalnya pada kondisi hara dalam tanah tinggi takaran yang dilakukan akan lebih rendah bila dibandingkan pada tanah yang berkadar hara rendah. Anjuran penggunaan pupuk untuk kedelai di lahan sawah jenis tanah Entisol adalah 50 kg Urea + 50 kg SP36 + 50 kg KCL/ha yang diberikan dengan cara disebar sebelum tanam. Pupuk untuk lahan sawah jenis Vertisol adalah 50 kg ZA + 50 kg SP36 + 100 kg KCL/ha, sedangkan untuk lahan kering masam pupuk yang dianjurkan untuk digunakan terdiri dari 50 kg Urea + 100 SP36 + 100 kg KCL/ha ditambah 500 kg/ha Dolomit (Adisarwanto, 2008).

4. Pengendalian Hama Penyakit Tanaman dan Gulma

a. Pengendalian hama penyakit tanaman

Pengendalian hama penyakit tanaman merupakan suatu kombinasi beberapa cara pengendalian yang bertujuan agar populasi atau tingkat kerusakan hama berada di bawah nilai ambang ekonomis, artinya populasi hama yang ada secara ekonomis tidak merugikan petani karena tingkat kerusakan sangat ringan. Beberapa komponen pengendalian hama penyakit yaitu : Pengendalian secara kultur teknis dilakukan sebelum terjadi serangan hama. Tujuannya agar populasi hama tidak meningkat melebihi nilai ambang pengendaliannya. Salah satu contoh cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi populasi hama ulat grayak antara lain dengan menanam jagung atau kacang hijau sebanyak 5% yang ditanam secara acak atau baris dalam petakan lahan pertanaman kedelai. Pengendalian secara hayati secara hayati adalah menggunakan musuh alami yang terdiri dari parasitoid, predator dan pathogen yaitu dengan memanfaatkan populasi musuh alami yang ada sehingga tidak dapat dilepaskan dari kehidupan dan perkembangbiakan hama penyakit yang dikendalikan. Penggunaan pestisida merupakan salah satu pilihan paling akhir yang dapat dilakukan, terutama bila cara pengendalian lain belum mampu menekan populasi hama penyakit. Hal ini

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

perlu ditekankan karena penggunaan pestisida perlu dilakukan secara bijaksana dengan tujuan musuh alami dari hama tersebut tetap hidup hingga proses pengendalian hama penyakit secara alamiah tetap bisa berlangsung (Adisarwanto, 2008).

b. Pengendalian gulma

Pengendalian gulma pada tanaman kedelai dapat menggunakan mulsa jerami dengan ketebalan sekitar 5-7,5 cm atau sekitar 5 ton/ha. Perlakuan ini selain dapat meningkatkan hasil kedelai juga dapat menekan perkembangan gulma sampai 65%. Namun, untuk dapat menekan pertumbuhan gulma hingga 90%, pemberian jerami sebaiknya ditunjang dengan perlakuan mekanis seperti mencangkul atau menyabit sebanyak 1 kali penyiangan. Kegiatan pengendalian gulma sebanyak 2 kali yang dilakukan sebelum masa berbunga dianggap sudah cukup ekonomis dalam menekan gulma pada tanaman kedelai. Penggunaan herbisida dianjurkan pada masa pertumbuhan yaitu 4-5 hari sebelum tanam (Adisarwanto, 2008).

5. Jarak Tanam

Jarak tanam pada penanaman dengan membuat tugal berkisar antara 20 - 40 cm. Jarak tanam yang biasa dipakai adalah 20 x 20 cm, 25 x 25 cm, atau 30 x 20 cm. Jarak tanam hendaknya teratur, agar tanaman memperoleh ruang tumbuh yang seragam dan mudah disiangi. Jarak tanam kedelai tergantung pada tingkat kesuburan tanah dan sifat tanaman yang bersangkutan. Pada tanah yang subur, jarak tanam lebih renggang, dan sebaliknya pada tanah tandus jarak tanam dapat dirapatkan. Penentuan pola tanam ini juga dapat mempermudah petani dalam melakukan pengairan dan irigasi sehingga tidak terganggu pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Turmudi, 2002).

2.5. Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah mikroorganisme lokal yang dimanfaatkan sebagai starter dalam pembuatan pupuk organik padat maupun pupuk cair. Bahan utama MOL terdiri atas beberapa komponen yaitu karbohidrat, glukosa dan sumber mikroorganisme. Bahan dasar untuk fermentasi larutan MOL

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dapat berasal dari hasil pertanian, perkebunan, maupun limbah organik rumah tangga. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras. Sumber glukosa berasal dari cairan gula merah, gula pasir dan air kelapa, serta sumber mikroorganisme + Nitrogen berasal dari kulit buah yang sudah busuk, tapai, nasi basi, air limbah tahu dan urine sapi. Keuntungan MOL yang lain adalah tidak membutuhkan biaya besar dan sangat murah karena menggunakan bahan-bahan yang mudah diperoleh di sekitar kita serta pembuatannya sangat mudah (Palupi, 2015).

Menurut penelitian Suhastyo dkk. (2013), MOL adalah cairan yang berbahan dari berbagai sumber daya alam yang tersedia setempat. MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung mikroba yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama penyakit tanaman. Berdasarkan kandungan yang terdapat dalam MOL tersebut, maka MOL dapat digunakan sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida.

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, gedebong pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi, kotoran hewan dan lain-lain. Bahan utama dalam larutan MOL terdiri dari 3 jenis komponen, antara lain : Karbohidrat : air cucian beras, nasi bekas, singkong, kentang dan gandum ; Glukosa : cairan gula merah, cairan gula pasir, air kelapa/nira dan; Sumber bakteri : keong mas, buah-buahan misalnya tomat, pepaya, dan kotoran hewan (Purwasasmita dan Kurnia, 2009).

2.5.1. MOL Urine Sapi

Urine sapi merupakan salah satu limbah cair dari peternakan sapi yang dapat ditemukan di tempat pemeliharaan hewan. Urine dibentuk di daerah ginjal setelah dieliminasi dari tubuh melalui saluran kencing dan berasal dari metabolisme nitrogen dalam tubuh (urea, asam urat, dan keratin) serta 90 % urine terdiri dari air. Urine yang dihasilkan ternak dipengaruhi oleh makanan, aktivitas ternak, suhu eksternal, konsumsi air, musim dan lain sebagainya. Urine yang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dihasilkan ternak sebagai hasil metabolisme mempunyai nilai yang sangat bermanfaat yaitu kadar N dan K yang sangat tinggi, urine mudah diserap tanaman dan urine mengandung hormon pertumbuhan tanaman.

2.5.2. MOL Nasi Basi

Diantara pembuatan MOL yang mudah dilakukan adalah dengan bahan dari nasi yang dicampur dengan beberapa bahan lainnya. MOL ini berfungsi sebagai dekomposer untuk menguraikan bahan organik dan memicu pertumbuhan tanaman. Daripada sisa nasi dibuang dan menjadi sampah, lebih baik dimanfaatkan menjadi MOL (Mugi, 2013).

2.5.3. MOL Limbah Air Tahu

Dalam limbah cair tahu masih terdapat sisa protein yang tidak menggumpal dan zat-zat lain yang larut dalam air, termasuk lesitin dan oligosakarida. Limbah cair tahu jika tidak dimanfaatkan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan karena senyawa-senyawa tersebut membusuk, sedang pemanfaatannya masih sangat terbatas. Limbah cair tahu berasal dari kedelai yang sudah dimasak, sehingga limbah cair tahu mempunyai nilai protein lebih tinggi dari pada biji kedelai sendiri (Fadilla, 2010).

2.5.4. Aplikasi MOL pada Tanaman

1. MOL Urine Sapi

Menurut penelitian Parawansa dan Hamka (2014), urine sapi dapat meningkatkan jumlah daun tanaman kangkung. Hal ini dikarenakan pemberian pupuk organik cair urine sapi dengan interval waktu 6-8 hari merupakan kebutuhan ideal untuk pertambahan jumlah daun tanaman kangkung darat, sedangkan menurut penelitian Ignatius dkk. (2014), urine sapi dapat meningkatkan panjang buah, diameter buah, bobot per buah dan bobot buah per tanaman. Urine sapi merupakan salah satu pupuk organik lengkap karena selain dapat menyediakan unsur makro, juga mengandung unsur mikro, serta dapat mendukung kehidupan mikroorganisme di dalam tanah.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic Inherit of Pekanbaru
Syarif Kasim Riau

2. MOL Nasi Basi

Menurut penelitian Arinong dkk. (2014), pertumbuhan tinggi tanaman selalu diikuti oleh perkembangan jumlah daun. Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan aplikasi MOL meningkatkan parameter jumlah daun. Tingkat respon rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan 100 cc/ L air yaitu 7 helai dan terendah dengan kontrol yaitu 5 helai. Perlakuan aplikasi MOL menghasilkan jumlah daun yang meningkat pada umur 3 MST, sedangkan tingkat respon rata-rata produksi tanaman sawi tertinggi terdapat pada perlakuan P4 dengan dosis 200 cc / L air yaitu 171 gram disebabkan karena mendapatkan konstribusi hara yang lebih besar dan dapat menambah ketersediaan unsur hara tanaman. Oleh karena itu suplai unsur hara yang cukup dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman sehingga tanaman memberikan hasil yang lebih besar untuk produksi tanaman sawi.

3. MOL Limbah Air Tahu

Menurut penelitian Ngaisah (2014), perlakuan yang memberikan pengaruh tertinggi pada berat basah adalah pemberian kombinasi 500 ml limbah cair tahu/5 kg tanah dengan kompos sampah organik rumah tangga 675 g/tanaman, sedangkan pengaruh terendah yaitu pada perlakuan tanpa diberi limbah cair tahu dengan pemberian kompos sampah rumah tangga 945 g/tanaman.

Hal ini karena 500 ml limbah cair tahu/5 kg tanah dengan kompos sampah organik rumah tangga 675 g/tanaman mampu memacu metabolisme pada kailan. Limbah cair tahu dan kompos sampah organik rumah tangga yang diberikan terurai dengan baik sehingga mudah diserap akar. Unsur yang diserap akar digunakan untuk fotosintesis, hasil fotosintesis diedarkan ke seluruh bagian tanaman untuk pertumbuhan tanaman.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.