

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan salah satu sumber protein penting di Indonesia, termasuk ke dalam jenis tanaman polong-polongan. Saat ini tanaman kedelai menjadi salah satu bahan pangan yang penting sebagai sumber protein nabati. Perkembangan makanan berbahan baku kedelai juga dapat digunakan untuk menurunkan kolesterol darah dan juga mencegah penyakit jantung, karena kedelai mempunyai nilai gizi yang tinggi, mempunyai kandungan protein dan lemak, sisanya terdiri dari karbohidrat dan mineral. Indonesia sendiri sudah sejak lama memanfaatkan biji kedelai untuk bahan baku pembuatan tahu, tempe, tauco, kecap hingga peyek sebagai salah satu makanan pokok untuk menambah kebutuhan protein nabati (Haris, 2006).

Mewujudkan swasembada kedelai merupakan tugas semua pihak, termasuk Provinsi Sumatera Utara berusaha mencapai target swasembada melalui pelaksanaan program dan kegiatan secara berkesinambungan. Kekuatan dalam pengembangan kedelai antara lain: daya dukung wilayah areal tanam, produksi dan produktivitas kedelai yang berpotensi untuk ditingkatkan, dukungan hasil penelitian dan kelayakan usahatani (Lermansius Haloho, 2015).

Diharapkan ke depan pengembangan pertanaman kedelai akan semakin membaik melalui sinergi berbagai pihak, karena kebutuhan kedelai akan terus meningkat seiring dengan semakin banyaknya manfaat kedelai untuk kesehatan.. Meskipun peluang pengembangan tanaman kedelai di wilayah Sumatera Utara prospeknya sangat baik, namun berbagai kendala masih menghadang seperti teknologi masih sederhana dengan pertanaman yang sangat luas. Selain itu

adanya kesenjangan hasil di tingkat penelitian dengan petani, teknologi budidaya belum diterapkan secara baik dan benar (Lermansius Haloho, 2015).

Hasil dari suatu tanaman dipengaruhi oleh pertumbuhan tanaman, yang mana pertumbuhan tanaman juga dipengaruhi oleh unsur hara yang terkandung didalam media tanah. Kondisi ini menjadikan tanaman mampu melakukan proses fotosintesis dan menyebabkan pertumbuhan yang baik, sehingga unsur hara yang diangkut oleh akar sampai kebagian atas tanaman kemudian mengalami proses metabolisme dalam pembentukan organ-organ tanaman seperti batang, daun dan luas daun menjadi lebih tinggi sehingga peranan daun sebagai alat fotosintesis semakin bertambah (Chan dkk, 2013).

Sejalan dengan meningkatnya kesadaran manusia akan dampak dari penggunaan pupuk anorganik yang terus menerus tanpa diimbangi dengan pemberian pupuk organik akan mengakibatkan kesuburan tanah berkurang, sehingga mengakibatkan kadar bahan organik di dalam tanah sangat rendah yakni kurang dari 2 % dan menjadi faktor pembatas untuk mencapai produksi yang tinggi. Sedangkan untuk mencapai produktivitas optimal dibutuhkan bahan organik > 2,5 % (Hairiah dkk, 2000).

Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat diperoleh dari berbagai sumber diantaranya pupuk kandang. Pupuk kandang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Kualitas pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap respon tanaman. Pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P, dan K yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, diantaranya kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, dan daya ikat air (Burhanudin dan Nurmansah, 2010).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman kedelai disebabkan oleh pemberian dosis pupuk yang kurang tepat, Disamping faktor tanah untuk meningkatkan pertumbuhan jumlah cabang dan jumlah polong yang nantinya berpotensi untuk meningkatkan hasil kedelai maka perlu dihambat dominasi apikal (pucuk) untuk memacu pertumbuhan lateral (cabang) dengan melakukan pemangkasan pucuk. Pertumbuhan fase vegetatif pada tanaman umumnya ditandai dengan adanya dominansi apikal, yaitu persaingan pertumbuhan antara tunas pucuk dengan tunas lateral (Dahlia, 2001).

Pemangkasan efektif meningkatkan pertumbuhan beberapa karakter vegetatif tanaman kedelai seperti jumlah cabang, panjang cabang rata-rata, jumlah buku per cabang dan panjang cabang total tetapi tidak meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan panjang akar. Pemangkasan juga tidak meningkatkan pertumbuhan generatif dan hasil tanaman kedelai. Interaksi antara pemangkasan dan varietas hanya terjadi pada pertumbuhan jumlah buku subur per tanaman, jumlah biji per cabang dan bobot biji per cabang (Esrita, 2012).

Berdasarkan berbagai penjelasan yang telah dikemukakan diatas maka perlu dilakukan penelitian “Pengaruh pemangkasan pucuk dan dosis pupuk Organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh pemupukan organik kandang lembu dan pemangkasan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai .

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh interaksi pemangkasan dan dosis pupuk organik padatanaman kedelai.

2. Diduga ada pengaruh waktu pemangkasan terhadap tanaman kedelai dengansesuai waktu yang ditentukan.
3. Diduga ada pengaruh dosis pupuk organik pada tanaman kedelai.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyusun skripsi di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Sebagai bahan informasi pengaruh pemangkasan pucuk dan dosis pupuk organik pada pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Morfologi Tanaman Kedelai

2.1.1 Akar

Sistem perakaran kedelai terdiri dari akar tunggang, akar sekunder yang tumbuh dari akar tunggang, serta akar cabang yang tumbuh dari akar sekunder. Pada kondisi yang sangat optimal, maka pada akar tunggang kedelai dapat tumbuh hingga sampai kedalaman dua meter. Diketahui secara umum pada perkembangan akar tanaman kedelai yang dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penyiapan lahan, tekstur tanah, porositas tanah, kondisi fisik dan kimia tanah, serta kadar air tanah (Adisarwanto dan Riwanodja, 2002).

2.1.2 Batang

Kedelai termasuk golongan tanaman semak yang memiliki batang setinggi 30-100 cm. Batang kedelai memiliki ruas-ruas dan percabangan 3-6 cm cabang. Tipe pertumbuhan kedelai terdiri atas tiga macam yaitu *determinate*, *semi-determinate*, dan *indeterminate* (Cahyono, 2010).

2.1.3 Daun

Kedelai memiliki ciri-ciri daun yang khas yaitu helai daun (*lamina*) berbentuk oval dan tata letaknya pada tangkai daun bersifat majemuk berdaun tiga (*trifoliolatus*). Daun ini berfungsi sebagai alat untuk proses asimilasi, respirasi, dan transpirasi (Septiatin, 2011).

2.1.4 Bunga

Bunga kedelai merupakan bunga sempurna yang memiliki warna ungu atau putih, serta alat reproduksi bunga jantan dan betina pada satu tempat yang sama. Bunga kedelai terdiri dari dua kelopak dan dua mahkota sehingga bunga ini

seringkali disebut bunga kupu-kupu. Bunga kedelai akan muncul pada ketiak daun atau juga dapat muncul pada cabang tanaman yang terdapat daun (Suhartina, 2012).

2.1.5 Buah

Buah tanaman kedelai disebut polong yang tersusun tiap rangkaian buah. Tiap polong kedelai berisi 1-4 biji. Jumlah polong per tanaman tergantung dari varietas kedelai, kesuburan tanah, dan jarak tanam yang digunakan. Kedelai yang ditanam pada tanah subur umumnya dapat menghasilkan 100-200 polong/pohon (Suhartina, 2012).

2.1.6 Biji

Perkembangan biji kedelai dimulai sekitar 5 hari setelah pembuahan dan mencapai maksimum setelah 15-20 hari. Biji merupakan komponen kedelai yang bernilai ekonomis. Setiap polong kedelai memiliki 1-5 biji, umumnya yang ada dipasaran berkisar 2-3 biji per polong. Ukuran biji kedelai sangat beragam mulai dari 5-35 gram Biji kedelai dikelompokkan dalam ukuran biji besar (>14 g/100 biji), ukuran sedang (10-14 g/100 biji) dan ukuran kecil (Adie dan Krisnawati, 2013).

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman KedelaiTanah

Tanaman kedelai sebenarnya dapat tumbuh di semua jenis tanah. Namun demikian, untuk mencapai tingkat pertumbuhan dan produktivitas yang optimal kedelai harus di tanam pada jenis tanah yang berstruktur lempung berpasir atau liat berpasir. Hal ini tidak hanya terkait dengan ketersediaan air untuk mendukung pertumbuhan, tetapi juga terkait dengan faktor lingkungan tumbuh yang sangat berpengaruh (Septiatin, 2008).

Toleransi keasaman tanah (pH tanah) bagi kedelai adalah 5,8-7,0. Namun pada pH 4,5 kedelai dapat tumbuh. Pada pH kurang dari 5,5, pertumbuhannya sangat terlambat karena keracunan aluminium. Selain itu, pertumbuhan bakteri bintil dan proses nitrifikasi (proses oksidasi amoniak menjadi nitrit atau proses pembusukan) akan berjalan kurang baik (Purwono dan Heni, 2007).

Tanah-tanah yang cocok untuk pertumbuhan kedelai, yaitu alluvial, regosol, grumosol, latosol, dan andisol. Penetapan takaran anjuran pupuk untuk tanaman kedelai harus didasarkan pada hasil analisa kadar hara dalam tanah, apakah termasuk kategori sangat rendah, sedang, atau tinggi. Dari kategori tersebut baru ditentukan takaran yang sesuai, misalnya pada kondisi hara dalam tanah tinggi, takaran yang dilakukan akan lebih rendah bila dibandingkan pada tanah yang berkadar hara rendah. Anjuran pemupukan saat ini masih terbatas pada penambahan hara makro N, P, K (Purwono dan Heni, 2007).

2.2.1 Curah Hujan

Selama pertumbuhan tanaman, kebutuhan air untuk tanaman kedelai sekitar 350-550 mm. Kekurangan atau kelebihan air akan berpengaruh terhadap produksi kedelai. Untuk mengurangi pengaruh terhadap produksi kedelai. Oleh karena itu, untuk mengurangi pengaruh negatif dari kelebihan air, dianjurkan untuk membuat saluran drainase sehingga jumlah air lebih dapat diatur dan dapat terbagi secara merata. Ketersediaan air tersebut bisa berasal dari saluran irigasi atau curah hujan yang turun. Tanaman kedelai yang memerlukan curahan air yang banyak atau kelembapan tanah yang cukup tinggi (Sarwanto, 2008).

Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan. Untuk mendapatkan hasil optimal, tanaman kedelai membutuhkan curah hujan antara 100-200 mm/bulan (Purwono dan Heni, 2007).

Hal lain yang perlu diperhatikan bila menanam kedelai selama periode curah hujan tinggi adalah penggunaan jenis tanah. Jenis tanah yang cocok digunakan pada periode ini adalah tanah lempung berpasir. Tanah jenis ini daya ikat airnya rendah sehingga air yang terserap mudah hilang dan tidak menyebabkan kelembapan tanah tinggi (Rahmianna, 2002).

2.2.2 Temperatur

Suhu merupakan salah satu unsur iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, untuk pertumbuhan kedelai menghendaki suhu antara 23,9-30 °C meskipun demikian tanaman ini masih toleran pada suhu 36 °C asalkan air yang tersedia dalam jumlah yang cukup (Adisarwanto, 2008).

Fluktuasi suhu udara terjadi selama proses pertumbuhan sangat berpengaruh terhadap kelangsungan hidup tanaman kedelai pada musim kemarau dengan kondisi suhu udara berkisar antara 20-30 °C dianggap lebih optimal dengan kualitas biji yang lebih baik. Hal ini biasanya terjadi bila musim hujan berlangsung selama periode generatif, yakni curah hujan yang terlalu tinggi dan banyak terjadi awan mendung yang menghalangi pancaran sinar matahari. Namun, suhu yang terlalu tinggi selama musim kemarau (>30 °C) juga bisa menekan atau memperlambat proses perkecambahan biji sehingga polong menjadi lebih cepat masak, sehingga polong menjadi luruh (aborsi). Secara umum dengan hal ini tentu akan membuat pembentukan jumlah polong dan proses pengisian biji tidak optimal (Savitri dkk, 2003).

2.2.3 Iklim

Tanaman kedelai sebagian besar tumbuh didaerah 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. Tanaman kedelai dapat tumbuh baik di daerah yang memiliki curah hujan sekitar 100-400 mm/bulan (Ikmal, 2009).

2.2.4 Kelembaban

Kelembaban udara berpengaruh langsung terhadap proses pemasakan biji kedelai karena semakin tinggi kelembaban, proses pemasakan polong akan semakin cepat sehingga proses pembentukan biji menjadi kurang optimal. Sisi lain, kelembaban udara yang tinggi selama beberapa waktu akan mendorong berkembangnya hama penyakit sehingga serangan akan semakin meningkat. Kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 75-90% (Adisarwanto, 2008).

Selain itu faktor lingkungan tumbuh yang sangat berpengaruh adalah kelembaban tanah. Penurunan kelembaban tanah dari 90% air tersedia menjadi 50% air terjadi dapat menurunkan hasil biji kedelai antara 30- 40%. Hal ini terutama bila penurunan kelembaban tanah tersebut terjadi pada periode pembentukan polong (Savitri dkk, 2008).

2.3. Pengaruh Pemangkasan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman

Pemangkasan tanaman menjadi salah satu teknologi sederhana yang sudah sejak lama diterapkan dalam rangka memperbaiki hasil tanaman. Perbaikan hasil tanaman yang dimaksud dapat berupa peningkatan pertumbuhan akar dan

ketersediaan unsur hara nitrogen (Saidi et al, 2007), peningkatan pertumbuhan vegetatif (Pinkard, 2002).

Pemangkasan pucuk tanaman kedelai meningkatkan pertumbuhan beberapa komponen vegetatif tanaman seperti jumlah cabang, panjang cabang rata-rata, jumlah buku per cabang dan panjang cabang total namun tidak meningkatkan pertumbuhan karakter tinggi tanaman dan panjang akar (Sutrisno dan Wijarnarko, 2017). Peningkatan panjang cabang pada tanaman yang dipangkas disebabkan karena terjadinya pemutusan dominasi apikal pada tunas pucuk sehingga tanaman mengalihkan pertumbuhan ke tunas samping. Akibatnya tunas samping tumbuh lebih tinggi dibandingkan tunas samping pada tanaman tanpa pemangkasan pucuk. Pertumbuhan tunas samping yang lebih tinggi akibat pemangkasan pucuk juga dilaporkan oleh (Saidi dkk, 2007).

Keberhasilan perbaikan tanaman dengan pemangkasan sangat dipengaruhi salah satunya oleh waktu pemangkasan. Waktu pemangkasan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman karena berhubungan erat dengan proses fotosintesis dan laju metabolisme terutama dalam hal zink and source serta perubahan fase pertumbuhan tanaman (Sutrisno dan Wijanarko, 2017). Parawansa dan Rante (2014) menyebutkan bahwa waktu pemangkasan mempengaruhi pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman kacang panjang. Pada tanaman kacang buncis pemangkasan pucuk tanaman dapat meningkatkan jumlah polong yang terbentuk (Sreirejeki dkk, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian (Esrita, 2012) bahwa jumlah cabang paling banyak tumbuh pada perlakuan pemangkasan pucuk umur 2 MST. Jumlah cabang pada perlakuan ini mencapai 7 buah sedangkan pada perlakuan tanpa

pemangkasan hanya sekitar 5 buah. Pemangkasan pucuk pada umur 2 MST dapat meningkatkan jumlah cabang sebanyak 30% dibandingkan kontrol. Meskipun begitu, waktu pemangkasan yang lebih lambat tidak menyebabkan penambahan jumlah cabang secara signifikan. Hal ini terlihat pada pemangkasan umur 3 dan 4 MST yang tampak menghasilkan jumlah cabang setara dengan perlakuan kontrol.

Menurut Esrita (2012) bahwa pemangkasan pucuk terbukti dapat meningkatkan jumlah cabang produktif pada tanaman kedelai. Keberhasilan perbaikan tanaman dengan pemangkasan sangat dipengaruhi salah satunya oleh waktu pemangkasan. Waktu pemangkasan berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman karena berhubungan erat dengan proses fotosintesis dan laju metabolisme terutama dalam perubahan fase pertumbuhan tanaman.

Waktu pemangkasan dapat berbeda-beda sesuai jenis dan kondisi tanaman. Hasil penelitian Sutrisno dan Wijanarko (2017), menyatakan bahwa waktu pemangkasan terbaik pada tanaman kacang kedelai pada umur 3 minggu setelah tanam dan 4 minggu setelah tanam. Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pemangkasan pucuk dapat meningkatkan penambahan jumlah dan hasil biji pertanaman (Anggarsari dan Sumarni, 2017).

2.4 Pengaruh Pemberian Pupuk Anorganik Dan Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman.

Secara umum kebutuhan pupuk bagi tanaman ditentukan oleh bagian tanaman yang akan dipanen. Bagian tanaman kedelai yang dibutuhkan adalah biji yang akan dikonsumsi, sehingga tanaman kedelai membutuhkan unsur P yang cukup agar produksinya berkualitas. Meskipun jumlah P diperlukan kedelai relatif lebih kecil dibandingkan N dan K, tetapi pemupukan P dilaporkan dapat

meningkatkan hasil tanaman kedelai. Diantara tiga unsur hara penting yaitu N, P dan K, pemberian unsur P sering berpengaruh nyata terhadap hasil kedelai. Kekurangan unsur P menyebabkan pembentukan dan aktivitas bintil akar serta hasil biji tidak maksimal. Kebutuhan pupuk P kedelai yaitu berkisar antara 75 – 100 Kg P₂O₅ ha⁻² (Suhaya dkk, 2000).

Oleh karena itu pemupukan anorganik harus diberikan untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman, namun pemberian pupuk anorganik terus menerus akan merusak sifat fisik tanah. Untuk mengatasi hal tersebut perlu diberikan pupuk organik.

Bahan organik memegang peranan penting dalam menunjang pertumbuhan tanaman, antara lain memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation tanah sehingga penyerapan hara akan lebih optimal, serta mendorong aktivitas biologi tanah menjadi lebih baik (Dewanto dkk, 2013). Rachmadhani (2014), sifat bahan organik yaitu memperbaiki struktur tanah dan penyedia unsur hara yang dilepaskan secara bertahap. Hal ini disebabkan unsur hara dalam tanah masih terikat dalam bentuk senyawa kompleks yang tidak dapat diserap langsung oleh tanaman. Beberapa hasil penelitian bahwa unsur hara yang dilepas oleh bahan organik dapat dimanfaatkan oleh tanaman pada saat memasuki masa generatif.

Penambahan bahan organik ke dalam tanah dapat diperoleh dari berbagai sumber antara lain pupuk hijau, pupuk kandang, sampah hijauan, sampah kota dan pupuk bokashi. Pupuk kandang berperan dalam meningkatkan kesuburan tanah. Kualitas pupuk kandang sangat berpengaruh terhadap respon tanaman (Syukur, 2008). Pupuk kandang sapi mengandung unsur N, P, dan K yang relatif lebih

tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, diantaranya kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori, dan daya ikat air (Burhanudin dan Nurmansah, 2010).

Dosis pupuk kandang sapi direkomendasikan untuk kedelai adalah 10 - 20 ton pupuk kandang sapi selalu diikuti peningkatan hasil tanaman. Peningkatan hasil tanaman tergantung beberapa faktor, seperti tingkat kematangan pupuk kandang sapi itu sendiri, sifat-sifat tanah, cara aplikasi, dan sebagainya. Diketahui secara nyata pengaruh dari pupuk kandang sapi terhadap hasil tanaman dapat disebabkan oleh pengaruh yang menguntungkan terhadap sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Pambudi, 2013).