

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max L Merril*) merupakan suatu kelas tanaman pangan yang bergizi tinggi karena mengandung protein dan antioksidan. Di daerah dengan lingkungan tropis yang ditandai dengan suhu tinggi dan curah hujan yang tinggi seperti Indonesia, tanaman dapat tumbuh dan dibudidayakan dengan baik. Di Indonesia, tanaman anjasmoro banyak di budidayakan di Kota Jember, Jawa Timur. Hasil produksi kedelai anjasmoro di Indonesia rata-rata berkisar 3,5 ton/ha hingga 8 ton/ha (Dwipa dan Rasminasari, 2018). Oleh karena itu, produksi harus ditingkatkan mengingat prospek pasar domestik dan internasional yang sangat besar.

Luas lahan yang tidak terlalu luas petani biasanya mengatur jarak tanam selalu rapat antara tanaman satu dengan yang lain. Dengan lahan yang tidak luas petani beranggapan, semakin rapat jarak tanam yang dipakai maka jumlah tanaman juga akan semakin banyak dan produksi kedelai juga banyak. Namun dengan jarak tanam yang terlalu rapat/tidak selalu meningkatkan hasil produksi tanaman yang meningkat. Jarak tanam yang terlalu rapat atau sangat renggang akan menyebabkan produktivitas tanaman kedelai menjadi kurang optimal. Jarak tanam mempengaruhi lingkungan fisik baik langsung maupun tidak langsung melalui persaingan antar tanaman dalam memanfaatkan faktor tumbuh. Jarak tanam yang rapat menyebabkan persaingan unsur hara antar tanaman, selain itu juga mudah terserang penyakit karena kelembaban sangat tinggi, sedangkan jarak tanam yang renggang dapat mengakibatkan kandungan air dalam tanah menurun karena adanya evaporasi yang tinggi selain itu penggunaan lahan juga tidak efektif. Jarak tanaman yang tepat

tajuk tanaman akan segera menutup yang secara tidak langsung akan menghambat pertumbuhan gulma sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih baik yang akhirnya dapat memberikan hasil yang tinggi. (Panji Tamura, 2015).

Penggunaan pupuk kandang dapat memperbaiki kesuburan tanah dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk anorganik, sehingga mempercepat pertumbuhan tanaman. Kandungan N, P, K dalam pupuk kandang tidak terlalu tinggi, tetapi dapat memperbaiki permeabilitas tanah, porositas, struktur tanah, daya menahan air dan kandungan kation tanah. Apabila ditinjau berdasarkan peranannya pupuk kandang ayam mempunyai 3 peran penting, yaitu:(1) untuk memperbaiki sifat fisik tanah, seperti meningkatkan kemampuan menahan air, memantapkan agregat dan struktur tanah serta memperbaiki aerasi tanah, (2) untuk memperbaiki sifat kimia tanah seperti kemampuan tanah dalam tukar kation, ketersediaan unsur hara bagi tanaman (Moch Zainal, 2013).

Keuntungan dari penggunaan pupuk organik dan anorganik secara seimbang sudah lama dipahami dan telah dilaksanakan dalam praktek pertanian. Pemupukan dengan cara ini akan memberikan keuntungan, antara lain: menambah kandungan hara yang tersedia dan siap diserap tanaman selama periode pertumbuhan tanaman, menyediakan semua unsur hara dalam jumlah yang seimbang dengan demikian akan memperbaiki persentase penyerapan hara oleh tanaman yang ditambahkan dalam bentuk pupuk, mencegah kehilangan hara karena bahan organik mempunyai kapasitas pertukaran anion yang tinggi, membantu dalam mempertahankan kandungan bahan organik tanah pada aras tertentu sehingga mempunyai pengaruh yang baik terhadap sifat fisik tanah dan status kesuburan

tanah, residu bahan organik akan berpengaruh baik pada pertanaman berikutnya maupun dalam mempertahankan produktivitas tanah (Sulistiyorini, 2005).

Wiwi Hartati dan L.R Widowati, 2006)menyatakan bahwa kesuburan tanah dapat ditingkatkan dengan memperbaiki sifat tanah melalui pemberian pupuk kandang. Pupuk kandang ayam bisa merubah struktur, tekstur dan aerasi tanah serta memantapkan agregat tanah. Keragaman dan populasi serta aktifitas mikroba tanah meningkat yang berujung kepada ketersediaan unsur hara, KTK tanah.

Walaupun pupuk kandang ayam mengandung unsur hara Nitrogen, Posfor dan Kalium rendah tetapi pupuk kandang bisa memperbaiki porositas, permeabilitas tanah dan struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air. Kandungan unsur hara Pupuk kandang ayam terdiri dari N total 15%, P 7%, K 8,9%, Ca 3,0% Mg 8,8% (Hartati et al., 2015).

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah inceptisol.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah inceptisol.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kompos kotoran ayam terhadap tanaman Kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah inceptisol.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh variasi jarak tanam terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max L.*) pada tanah inceptisol.

2. Adanya pengaruh pemberian pupuk kompos kotoran ayam terhadap pertumbuhan tanaman kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah inceptisol.
3. Adanya pengaruh interaksi jarak tanam dan pupuk kompos kotoran ayam terhadap tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) pada tanah inceptisol.

1.4 kegunaan penelitian

1. Sebagai bahan dasar penulisan skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi semua pihak yang membutuhkan, dalam penggunaan variasi jarak tanam dan pupuk kompos kotoran ayam pada tanaman kedelai di tanah Inceptisol.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L Merrill)

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Rosales
Famili	: Leguminosae
Genus	: <i>Glycine</i>
Spesies	: <i>Glycine max</i> L Merrill. (Adisarwanto, 2013).

2.2. Morfologi Tanaman Kedelai Anjasmoro

2.2.1. Batang

Tanaman kedelai memiliki batang perdu bentuknya tegak dan bercabang. Bentuk batang tanaman kedelai ada yang bercabang dan ada pula yang tidak bercabang, tergantung dari karakter variasi kedelai, akan tetapi umumnya cabang pada tanaman kedelai berjumlah antara 1-5 cabang (Adisarwanto, 2013).

2.2.2. Akar

Sistem perakaran kedelai terdiri dari dua macam, yaitu akar tunggang dan akar sekunder (serabut) yang tumbuh dari akar tunggang yang tumbuh mencapai 2 meter atau lebih pada kondisi optimal, tetapi pada umumnya akar tunggang hanya tumbuh 30-50 cm. Pada akar tanaman kedelai terdapat bintil akar yang terbentuk karena adanya interaksi simbiosis antara bakteri nodul akar (*Rhizobium japonicum*) dengan akar tanaman kedelai yang sangat berperan dalam proses fiksasi N₂ (Adie dan Krisnawati, 2016).

2.2.3. Daun

Daun kedelai hampir seluruhnya trifoliat (menjari tiga) dan jarang sekali mempunyai empat atau lima jari daun. Bentuk daun tanaman kedelai bervariasi yakni antara oval dan lanceolate, tetapi untuk praktisnya diistilahkan dengan berdaun lebar (*broad leaf*) dan berdaun sempit (*narrow leaf*). Di Indonesia, kedelai berdaun sempit lebih banyak ditanam oleh petani dibandingkan tanaman kedelai berdaun lebar, walaupun dari aspek penyerapan sinar matahari, tanaman kedelai berdaun lebar menyerap sinar matahari lebih banyak daripada yang berdaun sempit. Namun, keunggulan tanaman berdaun sempit adalah sinar matahari akan lebih mudah menerobos di antara kanopi daun sehingga memacu pembentukan bunga (Adisarwanto, 2013).

2.2.4. Bunga

Bunga pada tanaman kedelai umumnya muncul/tumbuh pada ketiak daun, yakni setelah buku kedua, tetapi terkadang bunga dapat pula terbentuk pada cabang tanaman yang mempunyai daun. Hal ini karena sifat morfologi cabang tanaman kedelai serupa atau sama dengan morfologi batang utama. Pada kondisi 14 lingkungan tumbuh dan populasi tanaman yang optimal, bunga akan terbentuk mulai dari tangkai daun pada buku ke 2 – 3 paling bawah. Warna bunga kedelai ada yang ungu dan putih. Potensi jumlah bunga yang terbentuk bervariasi tergantung dari varietas kedelai, tetapi umumnya berkisar antara 40-200 bunga/tanaman.

Umumnya di tengah masa pertumbuhannya, tanaman kedelai kerap kali mengalami kerontokan bunga. Hal ini masih dikategorikan wajar apabila kerontokan yang terjadi pada kisaran 20 – 40% (Adisarwanto, 2013).

2.2.5. Polong

Polong kedelai pertama kali muncul sekitar 10 - 14 hari setelah bunga pertama terbentuk. Warna polong yang baru tumbuh berwarna hijau dan selanjutnya akan berubah menjadi kuning atau cokelat pada saat dipanen. Pembentukan dan pembesaran polong akan meningkat sejalan dengan bertambahnya umur dan jumlah bunga yang terbentuk. Jumlah polong yang terbentuk beragam, yakni 2 - 10 polong pada setiap kelompok bunga di ketiak daunnya.

Sementara itu, jumlah polong yang dapat dipanen berkisar 20-200 polong/tanaman tergantung pada varietas kedelai yang ditanam dan dukungan kondisi lingkungan tumbuh. Warna polong masak dan ukuran biji antara posisi polong paling bawah dengan polong paling atas akan sama selama periode pengisian dan pemasakan polong optimal, yaitu antara 50 - 75 hari. Periode waktu tersebut dianggap optimal untuk proses pengisian biji dalam polong yang terletak di sekitar pucuk tanaman (Adie dan Krisnawati, 2016).

2.2.6. Biji

Biji kedelai memiliki bentuk, ukuran, dan warna yang beragam, bergantung pada varietasnya. Bentuknya ada yang bulat lonjong, bulat, dan bulat agak pipih. Warnanya ada yang putih, krem, kuning, hijau, cokelat, hitam dan sebagainya. Warna-warna tersebut adalah warna dari kulit bijinya. Ukuran biji ada yang berukuran kecil, sedang, dan besar. Namun, di luar negeri, misalnya di Amerika dan Jepang biji yang memiliki bobot 25 g/100 biji dikategorikan berukuran besar (Adisarwanto, 2000).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai

2.3.1. Iklim

Beberapa komponen yang penting yang termasuk dalam faktor iklim antara lain, suhu, kelembapan udara, dan curah hujan. Komponen – komponen tersebut baik secara terpisah maupun terpadu sangat menentukan tingkat keberhasilan pertumbuhan tanaman kedelai. Suhu udara yang sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman kedelai berkisar antara 25⁰ C – 28⁰ C (Adie dkk, 2016).

Kelembapan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kedelai adalah 60%. Tanaman kedelai dapat tumbuh dengan baik dan produksinya tinggi memerlukan curah hujan berkisar antara 1.500 – 2.500 mm/tahun. Curah hujan selama musim tanam berkisar antara 300 – 400 mm/tiga bulan (Adie dkk, 2016).

2.3.2. Tanah

Kedelai sebenarnya bisa ditanam pada berbagai macam jenis tanah. Tetapi yang paling baik adalah tanah yang cukup mengandung kapur dan memiliki sistem drainase yang baik. Perlu diperhatikan, kedelai tidak tahan terhadap genangan air. Kedelai bisa tumbuh baik pada tanah yang struktur keasamannya (PH) antara 5,8 – 7. Tanah yang baru pertama kali ditanam kedelai sebaiknya diberi bakteri *Rhizobium*. Kedelai akan tumbuh dengan subur dan memuaskan jika ditanam pada tanah yang mengandung kapur dan tanah bekas ditanami padi. Kedelai dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah asal drainase dan arasi tanahnya cukup baik (Adisarwanto, 2013).

2.3.3. Suhu

Suhu yang sesuai dibutuhkan tanaman kedelai untuk pertumbuhannya berkisar antara 25°C - 28°C. Akan tetapi, tanaman kedelai masih bisa tumbuh baik

dan produksinya masih tinggi pada suhu udara diatas 28 °C, dan tanaman masih toleran pada suhu 35°C hingga 38°C (Adisarwanto, 2000).

2.4. Hama Dan Penyakit Penting Tanaman Kedelai

Hama utama tanaman kedelai diantaranya adalah sebagai berikut: Aphis spp. (*Aphis glycine*), ulat jengkal (*Chrysodeixis chalcites sp*), ulat polong (*Ethiela zinchenella*), lalat kacang (*Ophiomyia phaseoli*), kepik hijau (*Nezara viridula*), ulat grayak (*Prodenia litura*), sedangkan penyakit utama pada tanaman kedelai adalah: karat daun (*Phakopsora pachyrhyzi*), dan busuk batang (*cendawan Phytium sp*) (Marwoto dan Suharsono, 2008).

2.5 Tanah Inceptisol

Salah satu ordo tanah di Indonesia yang memiliki potensi untuk pengembangan pertanian adalah Inceptisol. Luasnya sekitar 70,5 juta ha atau 37,5% dari total luas daratan. Inceptisol umumnya memiliki tingkat kesuburan yang rendah, antara lain terkendala pH yang masam, kandungan liat yang tinggi, dan lapisan permukaan yang mudah tercuci (Sudirja et al. 2006).

Memiliki potensi lahan yang cukup luas untuk pengembangan pertanian, tentunya diperlukan pola pendekatan antara jenis komoditas yang cocok dengan kualitas tanah yang memadai. Secara kultur teknis, budidaya kedelai sebagai tanaman pangan sudah tidak asing lagi di kalangan petani. Produktivitas kedelai dari tahun 2013 sampai tahun 2015 tercatat mengalami peningkatan dari 1,41 t/ha menjadi 1,57 t/ha (Badan Pusat Statistik 2015). Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas kedelai dari suatu lahan adalah tingkat kesuburan tanah yang rendah. Bahan amelioran (pembenah tanah) dapat dijadikan alternatif perbaikan kualitas lahan di antaranya zeolit, dolomit, fosfat alam, dan asam humat.

Bahan-bahan pembenah tanah tersebut merupakan bahan pembenah tanah alami anorganik, yang cadangan sumberdaya alamnya di Indonesia cukup banyak.

2.6. Manfaat Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai

Teknik Penanaman Kedelai juga perlu diperhatikan, seperti jarak tanam yang disesuaikan dengan jenis tanah dan populasi tanaman yang diinginkan. Tanaman kedelai sangat membutuhkan sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya, maka pastikan juga tanaman tidak terhalang oleh pohon atau bangunan sekitar yang dapat menghalangi sinar matahari.

Jarak tanam : 40 cm x 25 cm atau 40 cm x 20 cm atau 40 cm x 15 cm atau 40 cm x 10 cm tergantung dari tingkat kesuburan tanah dan umur tanaman. Semakin tinggi kesuburan tanah, sebaiknya jarak tanam yang digunakan yang lebih renggang begitu pula sebaliknya semakin rendah tingkat kesuburan tanah sebaiknya menggunakan jarak tanam yang lebih rapat. Begitu pula pada umur varietas, varietas yang umur pendek (genjah), sebaiknya menggunakan jarak tanam yang lebih rapat (40 cm x 10 cm), varietas yang umur sedang sebaiknya menggunakan jarak tanam yang sedang (40 cm x 15 cm), dan varietas yang umur dalam (umur panjang), jarak tanam yang digunakan lebih renggang (40 cm x 25 cm) (Kementerian pertanian, 2021).

2.7 Manfaat Pupuk Kompos Kotoran Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai

Pupuk kandang kotoran ayam sering digunakan untuk penanaman, penggunaan pupuk kandang kotoran ayam bertujuan untuk meningkatkan jumlah mikroorganisme dan mempercepat mikrobiologis dekomposisi untuk meningkatkan ketersediaan hara, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pupuk mikroba yang terdapat dalam pupuk kompos kotoran ayam mengaktifkan serapan hara oleh tanaman, menekan soil-borne disease, mempercepat proses pengomposan, memperbaiki struktur tanah dan menghasilkan substansi aktif yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman (Dahlan, 2006).

Penggunaan pupuk kandang kotoran ayam dalam jumlah yang besar difungsikan sebagai pupuk dasar. Di Indonesia hampir sebagian besar tanahnya berada pada kondisi kekurangan unsur hara dan struktur padat karena didominasi unsur liat sehingga dibutuhkan pupuk kandang ayam dalam jumlah cukup besar yaitu 10-20 ton/ha, Lingga et al (2002).