

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Hijau

Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) merupakan tanaman pangan semusim berupa semak yang tumbuh tegak. Berdasarkan taksonominya tanaman kacang hijau diklasifikasikan kingdom Plantae, divisi Spermatophyta dengan Subdivisi Angiospermae, digolongkan dalam kelas Dicotyledonae yang termasuk ordo Rosales dengan famili Leguminosae, serta genus *Vigna* dan spesies *Vigna radiata* L. (Purwono dan Hartono, 2012).

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) termasuk salah satu komoditas tanaman kacang-kacangan. Tanaman ini dapat di tanam di tanah berpasir, toleran terhadap kekeringan dan salinitas tanah (Kandil, Arafah, Sharief dan Ramadan, 2012). Kacang hijau memiliki akar tunggang, sistem perakarannya terdiri dari mesophytes dan xerophytes (Purwono dan Hartono, 2012). Batang pada kacang hijau tumbuh tegak dengan ketinggian 30 cm - 110 cm, berbentuk bulat dan berbulu, warna batang dan cabangnya hijau kecoklat-coklatan, cabangnya menyebar ke semua arah (Rukmana, 1997). Daun pada tanaman kacang hijau termasuk trifoliolate (dalam satu tangkai terdapat 3 helai daun), letaknya berselingan dan bentuknya oval yang berwarna hijau muda hingga hijau tua (Fachruddin, 2000). Bunga kacang hijau termasuk bunga sempurna (hermaprodite) dapat menyerbuk sendiri, sedangkan secara umum polong kacang hijau berbentuk silindris dengan panjang antara 6-15 cm, setiap polong berisi 10 – 15 biji, biji tanaman kacang hijau berbentuk bulat kecil dengan bobot (berat) tiap butir 0,5 mg – 0,8 mg (Purwono dan Hartono, 2012).

Tanaman kacang hijau dapat ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 mdpl. Tanaman akan tumbuh dengan baik didaerah yang reletif kering dengan suhu optimal 25-27° C dan curah hujan 50 mm - 200 mm/bulan. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh pada tanah dengan kandungan bahan organik tinggi dan drainase yang baik seperti podsolik merah kuning dan latosol dengan pH 5,8-6,5 (Fachruddin, 2000).

Tanaman kacang hijau memiliki kandungan zat-zat gizi, seperti amilum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasin, vitamin (B1, A, dan E) (Atman, 2007). Nilai gizi yang cukup tinggi tersebut

menjadikan kacang hijau dibudidayakan hampir diseluruh wilayah Indonesia, Manfaat kacang hijau yaitu sebagai peluruh air seni, melawan disentri, melenyapkan biang keringat, menghilangkan bisul, menyuburkan rambut, menguatkan imunitas tubuh, menyehatkan tulang, menurunkan kolesterol, melancarkan pencernaan, mengurangi resiko kanker, sumber protein nabati, mengendalikan berat badan, mengurangi resiko anemia, mencegah tekanan darah tinggi dan menyehatkan otak, serta mencegah penyakit jantung. Selain itu, taoge dari kecambah kacang hijau terkandung vitamin E yang dipengaruhi oleh varietas (Purwono dan Hartono, 2012).

2.2 Varietas Tanaman Kacang Hijau : Sriti, Perkutut dan Vima-2

Komponen teknologi sangat penting dalam budidaya tanaman kacang hijau, salah satunya yaitu varietas unggul. Penggunaan varietas unggul kacang hijau terbukti mampu meningkatkan produktivitas kacang hijau di beberapa daerah. Menurut Gomes, Wijana dan Suada (2014) penggunaan varietas dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Tersedianya varietas unggul yang beragam memungkinkan petani memilih varietas yang sesuai untuk dikembangkan di wilayahnya, namun belum semua varietas kacang hijau yang telah dilepas digunakan oleh petani. Pemilihan varietas pada umumnya selalu mempertimbangkan produktivitas, pembentukan varietas kacang hijau selain untuk tujuan produktivitas juga diarahkan untuk mengantisipasi perubahan lingkungan seperti umur genjah, masak serempak, ketahanan terhadap hama penyakit, dan toleransi terhadap cekaman kekeringan atau salinitas (Trustinah *et al.*, 2014). Sifat umur genjah sangat penting untuk menghindari kekeringan dan serangan hama dan penyakit serta meningkatkan indeks pertanaman (Hapsari *et al.*, 2015).

Varietas Sriti, Perkutut dan Vima-2 adalah beberapa varietas unggul tanaman kacang hijau yang direkomendasikan Balitkabi, deskripsi varietas tersebut disajikan pada Lampiran 1, Lampiran 2 dan Lampiran 3. Varietas Sriti merupakan varietas yang berasal dari seleksi galur dari varietas introduksi asal AVRDC Taiwan, keunggulan varietas ini memiliki rata-rata hasil 1,59 ton ha⁻¹ dan memiliki tinggi tanaman yang tertinggi dibandingkan varietas Vima-1, Murai dan Kutilang (Pratiwi, Rahmianna dan Taufik, 2012). Varietas Perkutut

merupakan varietas yang berasal dari introduksi AVRDC Taiwan, keunggulan varietas ini memiliki potensi produksi 1,7 ton ha⁻¹, tahan terhadap penyakit embun tepung dan jumlah polong per tanaman dan biji per tanaman lebih banyak dibandingkan varietas kenari dan merak (Dotulong, 2011). Varietas Vima-2 adalah varietas yang diperoleh dari persilangan tunggal antara induk varietas Merpati dengan tetua jantan VC 6307A. Keunggulan varietas Vima-2 yaitu produktivitas diatas varietas pembanding seperti kutilang, potensi hasil 2,44 ton ha⁻¹ dan rata-rata hasil 1,80 ton ha⁻¹, berumur genjah (56 hst), masak serempak, terindikasi toleran terhadap serangan thrips pada fase generatif (Balitkabi, 2014).

2.3 Pengaruh Pupuk Kompos Sampah Organik Terhadap Tanaman Legume

Bahan organik tanah merupakan sumber nitrogen tanah yang utama dan memiliki peranan cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta lingkungan (Simanungkalit, Suriadikarta, Saraswati, Setyorini dan Hartatik, 2006). Kompos adalah bahan organik dari sisa tumbuhan dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah (Setyorini, Saraswati dan Anwar, 2006). Sampah yang merupakan semua bahan yang telah dibuang ternyata memiliki banyak manfaat, salah satunya yaitu sampah organik yang dijadikan sebagai bahan untuk pembuat kompos (Nurjazuli, Awiyatul, Juliana, Pertiwi, Samosir, Prasetyawati dan Pertiwi, 2016). Ditinjau dari ketersediaan dan jenis bahan bakunya, sampah organik dari sisa tanaman ini berpotensi besar untuk didaur ulang melalui proses pengomposan menjadi pupuk organik, hal ini dikarenakan, kandungan hara beberapa tanaman pertanian ternyata cukup tinggi dan bermanfaat sebagai sumber energi utama mikroorganisme di dalam tanah serta memiliki C/N yang bervariasi tergantung jenis tanamannya.

Bahan organik yang terkandung dalam kompos dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Struktur tanah yaitu salah satu sifat fisik tanah yang semula padat dapat menjadi gembur, dengan struktur tanah yang gembur maka difusi O₂ atau aerasi akan lebih banyak, sehingga proses fisiologis di akar berjalan lancar. Pemberian kompos dalam jangka panjang dapat memperbaiki pH dan meningkatkan hasil pertanian pada tanah-tanah masam, kompos juga mengandung

humus yang sangat dibutuhkan untuk peningkatan hara makro dan mikro, selain itu juga bahan organik yang terdapat dalam kompos mampu bereaksi dengan ion logam untuk membentuk senyawa kompleks, sehingga bisa memperkecil ion logam yang dapat meracuni dan merugikan tanaman. Kompos banyak mengandung mikroorganisme (fungi, bakteri, dan alga), dengan ditambahkan kompos ke dalam tanah tidak hanya jutaan mikroorganisme yang ditambahkan, namun mikroorganisme yang ada dalam tanah juga terpacu untuk berkembang, aktivitas berbagai mikroorganisme di dalam kompos menghasilkan hormon-hormon pertumbuhan, misalnya auksin, giberelin, dan sitokinin yang memacu pertumbuhan dan perkembangan akar-akar rambut sehingga daerah pencarian makanan lebih luas (Setyorini *et al.*, 2006).

Penggunaan pupuk kompos dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman legume. Pemberian pupuk kompos pada tanaman kedelai menghasilkan pertumbuhan tertinggi dengan parameter tinggi tanaman, panjang akar dan biomasa tanaman dengan dosis 45 gram per polibag (Charisma, Rahayu dan Isnawati, 2012). Pemberian pupuk kompos pada budidaya kacang tunggak selain mampu menekan tinggi rendahnya erodibilitas, sehingga mampu memperbaiki tekstur, struktur dan meningkatkan bahan organik tanah (Sembiring, Setiyo dan Sumiyati, 2012). Pemberian kompos sampah kota yang sebagian besar berumbar dari sampah organik memberikan pertumbuhan (tinggi tanaman dan polong berisi) dan hasil yang tinggi dengan dosis 8 ton ha⁻¹ (Evita, 2009). Jadi dengan demikian perlu adanya pengaplikasian pupuk kompos yang berasal dari sampah organik terhadap tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.).

2.4 Pengaruh Pupuk Kompos Kotoran Kambing Terhadap Tanaman Legume

Pupuk organik merupakan pupuk yang sebagian besar atau seluruhnya terdiri atas bahan organik yang berasal dari tanaman dan atau hewan yang telah melalui proses rekayasa, bentuknya padat atau cair yang digunakan mensuplai bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biolog tanah. Pupuk organik memiliki fungsi kimia yang penting seperti penyediaan hara makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur) dan mikro seperti zink, tembaga, kobalt, mangan, dan besi, meskipun jumlahnya relatif (Simanungkalit *et*

al., 2006). Bahan organik juga dapat mengurangi unsur hara yang bersifat racun bagi tanaman serta dapat digunakan untuk mereklamasi lahan bekas tambang dan lahan yang tercemar (Diah, 2005), pemberian pupuk organik ke dalam tanah juga dapat meningkatkan pH tanah. Bahan organik yang diberikan ke dalam tanah dapat memberikan keuntungan pada kesuburan dan sifat fisik tanah. Sifat fisik tanah memainkan peran penting dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, sehingga berkontribusi untuk produksi tanaman yang efisien (Zheljazkov dan Warman, 2004). Penggunaan pupuk organik sangat bermanfaat bagi peningkatan produksi pertanian baik kualitas maupun kuantitas, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan.

Pupuk kandang merupakan semua produk buangan dari binatang peliharaan yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Pupuk kompos kotoran kambing mengandung kalium yang relatif lebih tinggi dari pupuk kandang lainnya, sementara kadar hara N dan P hampir sama dengan pupuk lainnya (Hartatik dan Widowati, 2006). Pupuk kompos kotoran kambing mengandung 1,38 % N, 6,03 % P dan 1,38 % K (hasil analisa Lab. Jurusan Tanah FP UB). Unsur N yang terkandung pada pupuk kompos kotoran kambing mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis, untuk sintesa asam amino dan protein dalam tanaman serta merangsang pertumbuhan vegetatif. Unsur P merupakan unsur penting penyusun adenosin triphosphate (ATP) yang secara langsung berperan dalam proses penyimpanan dan transfer energi yang terkait dalam proses metabolisme tanaman, merangsang pembungaan dan pembuahan, merangsang pertumbuhan akar, merangsang pembentukan biji dan merangsang pembelahan sel tanaman dan memperbesar jaringan sel serta berperan dalam peningkatan komponen hasil. Sedangkan unsur K berperan sebagai aktivator berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penyakit.

Penggunaan pupuk kompos kotoran kambing pada tanaman legume dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Pada tanaman buncis pemberian pupuk kandang kambing dengan dosis 10 ton ha⁻¹ sampai dengan dosis 30 ton ha⁻¹

meningkatkan bobot polong per hektar (Styaningrum, Koesriharti dan Maghfoer, 2013). Pada tanaman kedelai penggunaan pupuk kandang kambing dengan dosis 6 kg per plot atau 30 ton ha⁻¹ memberikan pengaruh nyata pada rerata produksi kedelai per plot (Aini, Sugiyanto dan Herlinawati, 2017). Pada tanaman kacang tanah penggunaan pupuk kandang 10 ton ha⁻¹ diaplikasikan sebagai hara tambahan tanaman kacang tanah karena penggunaan pupuk kandang dapat mempertahankan kelestarian lahan dan lingkungan dalam jangka panjang (Wijaya, 2011).

Budidaya kacang hijau memerlukan 20 ton ha⁻¹ pupuk organik (Balitkabi, 2014). Pemberian bahan organik dalam bentuk pupuk kandang dan kompos terbukti meningkatkan jumlah cabang, berat kering tajuk, berat kering akar, jumlah polong per tanaman kacang hijau. Penggunaan pupuk kompos kotoran kambing dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif kacang hijau (Afif, Kastono dan Yudono, 2014), Penggunaan pupuk kompos kotoran kambing memiliki respon yang lebih baik terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan hasil kacang hijau jika dibandingkan dengan pupuk kandang kotoran sapi (Latuamury, 2015). Penggunaan pupuk kompos kotoran kambing dapat mempengaruhi umur berbunga tanaman kacang hijau, hal tersebut dikarenakan yang pupuk kandang kambing mengandung hormon giberelin yang merupakan salah satu hormon tumbuh pada tanaman yang mempunyai peranan dalam pembungaan. Selain itu penggunaan pupuk kompos kotoran kambing memberikan rata-rata hasil yang lebih tinggi bila diukur dari tinggi tanaman, jumlah polong, jumlah polong berisi dan bobot biji pertanaman jika dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan pupuk kandang ayam (Nyimas, Ichawan dan Salim, 2013).