

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sawi

Sistematika tanaman sawi menurut Haryanto, *dkk* (2007) adalah:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Subdivisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Brassicales
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica sinensis</i> L.

Tanaman sawi berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah disekitar permukaan tanah, perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Tanaman sawi tidak memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, tanah mudah menyerap air dan kedalaman tanah cukup dalam (Cahyono, 2003). Batang (*caulis*) sawi pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2007).

Tanaman sawi biasanya mempunyai daun lonjong, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Tangkai daunnya agak pipih, sedikit berliku, tetapi kuat (Sunarjono,2003). Sawi umumnya mudah berbunga secara alami, baik didataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2007). Buah sawi termasuk tipe buah polong, yakni bentuknya memanjang dan berongga. Polong pada sawi biasanya berisi 2 - 8 butir biji. Biji sawi hijau berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaanya licin dan mengkilat, agak keras dan berwarna coklat kehitaman (Cahyono, 2003).

Tanah yang cocok untuk ditanami sawi adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur serta drainasenya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah antara pH 6 sampai pH 7 (Haryanto dkk., 2003). Sawi dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun paling baik adalah jenis tanah lempung berpasir seperti andosol. Tanah yang mengandung liat perlu pengolahan tanah secara sempurna, antara lain pengolahan tanah yang cukup dalam penambahan pasir dan pupuk organik dalam jumlah (dosis) tinggi (Rukmana, 2007).

2.2 Pupuk organik

Pupuk organik tanah adalah suatu bahan yang kompleks dan dinamis, berasal dari sisa tanaman dan hewan yang terdapat di dalam tanah dan mengalami perombakan secara terus menerus (Kariada, 2009). Pupuk organik mempunyai peranan yang penting dalam kehidupan dan kesuburan tanah, peranan pupuk organik tersebut

antara lain: menggemburkan lapisan tanah permukaan (top soil), meningkatkan jasa renik, meningkatkan daya serap air, dan daya simpan air (Sutedjo, 2010).

Sumber pupuk organik dapat diperoleh dari ex log jamur, kompos, kotoran sapi, dan kotoran kambing. Ciri-ciri pupuk organik yang sudah siap digunakan untuk budidaya pertanian antara lain Warna coklat kehitaman, Suhu turun secara alami sampai 30°C, Bau ternak kotoran hilang, Tekstur remah, Kadar air 5 %, dan rasio C/N kurang dari 30 (Sutedjo, 2010).

a. Ex log jamur

Pengetahuan tentang pemanfaatan sisa log jamur ini masih minim sehingga banyak dari sisa log jamur ini tidak dimanfaatkan lagi. Sisa log jamur biasanya setelah tidak berproduksi lagi dibuang begitu saja sehingga menumpuk dan menjadi sampah.

Mengatasi hal tersebut perlu dilakukan upaya pemanfaatan bekas ex log jamur agar tidak hanya menjadi tumpukan sampah yang tidak berguna. Bekas dari ex log ini dapat dimanfaatkan menjadi pupuk tanaman. Penggunaan sisa ex log jamur sebagai pupuk telah banyak dilakukan di berbagai tempat, misalnya di daerah Palur Jawa Tengah yang memanfaatkan ex log jamur tersebut untuk dijadikan pupuk kompos, namun kebanyakan pengusaha jamur ini hanya menebarkan serbuk ex log ini pada tanaman tanpa penambahan apapun pada ex log jamur. Tanah maupun tanaman membutuhkan nutrisi tambahan untuk tumbuh dan berkembang, salah satunya dengan cara pemberian pupuk. Pemberian pupuk pada tanaman harus mempertimbangkan jenis pupuk apa yang digunakan agar tidak membahayakan bagi kesuburan tanah. Penggunaan kompos yang berasal dari bekas ex log jamur pada tanaman sangat bermanfaat karena ramah lingkungan. ex log sendiri terdiri dari serbuk gergaji yang telah dicampur dengan kapur dan bekatul dengan perbandingan

tertentu untuk proses pertumbuhan jamur. Sisa ex log jamur memerlukan waktu yang lama untuk dapat berubah menjadi pupuk kompos (Sinta, 2013).

b. Kompos

Kompos adalah hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat dan lembab. Kompos memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan akan meningkatkan kemampuan tanah untuk mempertahankan kandungan air tanah. Aktivitas mikroba tanah yang bermanfaat bagi tanaman akan meningkat dengan penambahan kompos. Aktivitas mikroba ini membantu tanaman untuk menyerap unsur hara dari tanah. Peran bahan organik terhadap sifat fisik tanah di antaranya merangsang granulasi, memperbaiki aerasi tanah, dan meningkatkan kemampuan menahan air. Peran bahan organik terhadap sifat biologis tanah adalah meningkatkan aktivitas mikroorganisme yang berperan pada fiksasi nitrogen dan transfer hara tertentu seperti N, P, dan S. Peran bahan organik terhadap sifat kimia tanah adalah meningkatkan kapasitas tukar kation sehingga memengaruhi serapan hara oleh tanaman (Erfandi, 2004).

Penelitian sutedjo, 2010, menunjukkan bahwa kompos memberikan peningkatan kadar Kalium pada tanah lebih tinggi dari pada kalium yang disediakan pupuk NPK, namun kadar fosfor tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dengan NPK. Pertumbuhan tanaman sawi yang ditelitinya menjadi lebih baik dibandingkan dengan NPK.

c. Pupuk kandang

Pupuk kandang adalah limbah dari sisa kotoran hewan, biasanya ternak, yang diberikan pada lahan pertanian untuk memperbaiki kesuburan dan struktur tanah. Zat hara yang dikandung pupuk kandang tergantung dari sumber kotoran bahan bakunya. Pupuk kandang ternak memiliki unsur hara nitrogen yang tinggi dan mineral logam, seperti magnesium, kalium, dan kalsium. Manfaat utama pupuk kandang adalah mempertahankan struktur fisik tanah sehingga akar dapat tumbuh secara baik. Pupuk kandang mengandung unsur hara makro dan mikro. Pupuk kandang banyak mengandung unsur fosfor, nitrogen, dan kalium. Unsur hara mikro yang terkandung dalam pupuk kandang di antaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, tembaga, dan molibdenum. Pupuk kandang yang telah siap digunakan memiliki ciri dingin, remah, wujud aslinya tidak tampak, dan baunya telah berkurang. Pupuk kandang biasanya terdiri atas campuran 0,5% N; 0,25 P₂O₅ dan 0,5 K₂O (Iqbal, 2008).

Pupuk kandang dengan kadar air 85% mengandung 0,4% N; 0,2% P₂O₅ dan 0,5% K₂O. Proses perombakan bahan organik pada tahap awal bersifat hidrolisis karena proses ini berlangsung dengan adanya air dan enzim hidrolisa ekstra selluler yang menghasilkan senyawa yang lebih sederhana dan mudah larut dalam air sehingga mikroorganisme dapat memanfaatkannya terutama dalam kondisi aerobik.

Perombakan selanjutnya dalam kondisi aerobik dengan hasil akhir CO₂ dan H₂O.

Kondisi anaerobik hasil samping adalah asam asetat, asam propionat, asam laktat, asam butirrat dan asam format serta alcohol dan gas CO₂, H₂O dan metan (CH₄).

Penggunaan pupuk yang belum matang akan menghambat pertumbuhan tanaman,

bahkan bisa mematikan tanaman. Penggunaan pupuk kandang yang baik adalah dengan cara dibenamkan, sehingga penguapan unsur hara akibat proses kimia dalam tanah dapat dikurangi (Maya, 2007).

2.3 Pupuk Urea

Tanah sebagai media tumbuh tanaman mempunyai fungsi menyediakan air, udara, dan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan tanaman, namun kemampuan tanah menyediakan unsur hara sangat terbatas. Usaha yang diberikan petani untuk menyediakan unsur hara pada tanaman salah satunya dengan pemberian pupuk. Pemberian pupuk ke dalam tanaman dalam jumlah yang rasional dan berguna dapat meningkatkan hasil panen. Pengaruh penambahan pupuk terhadap tanah adalah untuk menciptakan suatu kadar zat hara yang tinggi, serta dapat meningkatkan produksi dan kualitas hasil tanaman (Sutedjo, 2010).

Pupuk urea merupakan pupuk yang memiliki unsur hara nitrogen yang merupakan salah satu elemen penting yang dibutuhkan oleh tanaman. Perlakuan dengan memberikan pupuk urea untuk mengoptimalkan lahan tanaman dan meminimalkan kerusakan lingkungan apabila pengaplikasiannya sesuai dengan apa yang dibutuhkan tanaman (Hasibuan, 2006).

Unsur hara nitrogen dikandung dalam pupuk urea sangat besar kegunaannya bagi tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan, diantaranya ; daun pada tanaman menjadi lebih hijau yang mempunyai peranan sangat penting dalam proses fotosintesis, menambah kandungan protein tanaman, mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman, pemupukan yang tepat dan benar (berimbang) secara teratur

tanaman akan tumbuh segar; sehat; dan memberikan hasil yang berlipat ganda dan tidak merusak tanah (Hasibuan, 2006).

Pupuk urea yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami reaksi atau perubahan baik dalam bentuk fisik dan sifat kimianya. Perubahan ini mulai terjadi apabila pupuk itu bereaksi dengan air tanah. Pupuk urea akan larut setelah bereaksi dengan air, sebagian pupuk urea akan diserap akar tanaman dan sebagian ada terfiksasi menjadi bentuk tidak tersedia untuk tanaman atau hilang tercuci (*leaching*) tererosi dan terjadinya penguapan (*volatilisasi*). Pemberian pupuk pada tanah yang terus menerus secara intensif tanpa penambahan unsur hara mengakibatkan rendahnya produktifitas tanah, menurunkan hasil panen dan rusaknya sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (kesuburan tanah) (Hasibuan, 2006).