

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Selada

Selada dapat dipanen setelah berumur 2 bulan (Edi dan Bobihoe, 2010) dan dapat dibudidayakan di dataran tinggi maupun dataran rendah. Selada tumbuh optimum pada suhu udara antara 15 – 20⁰C. Namun, tumbuh baik pada dataran tinggi dan lembab (Rubatzky dan Yamaguci, 1998). Awal pengolahan tanah pada penanaman selada memerlukan pupuk kandang sekitar 10 – 15 ton/ha (Rukmana, 2007) dengan rekomendasi pada tanaman selada membutuhkan pupuk N setara 200 kg N ha⁻¹, P₂O₅ Setara 100 kg ha⁻¹, dan K₂O setara 100 kg ha⁻¹ (Liu, dkk., 2014). Daun selada memiliki bentuk, ukuran dan warna yang beragam tergantung varietasnya. Daun bersifat lunak dan renyah apabila dimakan, serta memiliki rasa agak manis. Daun selada umumnya memiliki ukuran panjang 20-25 cm dan lebar 15 cm (Wicaksono, 2008) dengan tinggi tanaman selada berkisar antara 20-30 cm (Saparinto, 2013). Klasifikasi tanaman selada adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: Lactuca
Species	: <i>Lactuca sativa L</i> (Saparinto, 2013).

2.2. Pupuk Anorganik

Pupuk anorganik merupakan jenis pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia dan memiliki kadar hara yang tinggi (Lingga dan Marsono, 2007). Kadar hara yang tinggi menjadi alasan penggunaan pupuk kimia lebih cepat diserap tanaman (Sanchez, 1997). Pupuk anorganik dalam jangka pendek sangat diperlukan untuk merangsang awal pertumbuhan tanaman (Liu dkk., 2014), karena beberapa jenis tanah sering terjadi defisiensi unsur hara nitrogen (N) dan fosfor (P) (Ofori dan Safo, 1996). Pupuk anorganik sering digunakan karena mudah diabsorpsi tanaman (Liu dkk., 2014). Namun, pemanfaatannya dalam jangka panjang sangat memerlukan pupuk organik (Sanchez, 1997). Kelemahan penggunaan pupuk anorganik selain merusak sifat-sifat tanah juga harganya relatif mahal (Altieri, 2000).

Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif (He dkk., 2004). Nitrogen dalam jumlah yang cukup berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan berat segar, khususnya batang dan daun (Lingga dan Marsono, 2007), karena unsur N membantu terjadinya pembelahan, perpanjangan dan diferensiasi sel karena memanfaatkan hasil fotosintesis (Lakitan, 2004). Salah satu jenis pupuk kimia yang mengandung N adalah urea. Urea $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ merupakan pupuk anorganik tunggal yang memiliki kandungan 45-46% N sehingga sangat cukup dalam menyediakan unsur hara (Silva dan Uchida, 2000). Kelemahan dari kandungan N yang tinggi yaitu apabila dalam proses penyerapan nitrat pada unsur hara nitrogen didalam tanah tidak diserap seluruhnya oleh akar maka unsur hara nitrogen tersebut terbawa dan mengalami pencucian tanah oleh air (Temme

dkk., 2009). Ketersediaan unsur hara yang kurang akan berdampak pada serapan hara pada tanaman (Agustina, 2004)

Fosfor merupakan salah satu element penting setelah N dan ketersediaanya terbatas di beberapa daerah di dunia (Kogbe dan Addiran, 2003). Fungsi fosfor pada tanaman adalah mendorong pertumbuhan tunas dan akar tanaman (Barus dkk., 2014). Unsur fosfor membantu dalam penyimpanan dan pemindahan energi hasil fotosintesis (Leiwakabessy, 2003). Fosfat membantu dalam menyusun ATP (adenosin trifosfat) sebagai proses penyimpanan dan transfer energi sehingga meningkatkan produksi tanaman (He dkk., 2004). Salah satu contoh penyediaan pupuk kimia P adalah TSP (Solaeman, 2008), TSP (triple superphosphat) merupakan pupuk kimia tunggal yang memiliki kandungan 44-52% P_2O_5 dan merupakan jenis pupuk penyedia P yang siap diserap tanaman (Husein dkk., 1998)

2.3. Pupuk Organik

Pupuk organik terdapat beberapa jenis, yaitu pupuk kandang, pupuk hijau, bokashi, dan kompos (Purwendro dan Hidayat, 2007). Pupuk organik berpotensi besar menggantikan pupuk anorganik (Bertham, 2002). Pupuk organik memiliki kelebihan dalam menambah unsur hara makro dan hara mikro yang ada di dalam tanah (Zahrah, 2011). Selain itu, juga berperan penting sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan produktivitas lahan (Supartha, dkk., 2012). Kesuburan tanah menjadikan pertumbuhan tanah dengan pupuk organik lebih baik dibanding pupuk anorganik (Hanum, 2013). Pupuk organik yang ditingkatkan nutrisinya mampu menyediakan kebutuhan unsur

hara bagi tanaman (Makinde dkk., 2011). Oleh karena itu, kualitas pupuk organik bergantung dari bahan baku atau proses dekomposisi (Pramaswari dkk., 2011).

Pupuk kandang berasal dari kandang ternak baik berupa kotoran padat, urine, dan bercampur dari sisa makanannya (Lingga dan Marsono, 2007). Pupuk kandang mengandung N 2,04% (Syukur dan Indah, 2006) dan P 0,25% (Suprianti dan Herlina, 2010). Pemberian pukan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan aktivitas mikroorganisme tanah karena dapat memperbaiki rasio C/N, pH dan bahan organik total (Djukri dan Pramiadi, 2004). Selain itu, pukan mengandung asam humat dan fulfat yang membantu dalam kelarutan BP (Lukiwati dan Waluyanti, 2001). Pembuatan pupuk organik memerlukan waktu sekitar 3-4 bulan, tetapi waktu ini dapat dipercepat menjadi 4-6 minggu dengan diberinya aktivator atau bakteri pengurai sebagai katalisator (Widawati, 2005). Biodekomposer dalam proses dekomposisi pukan berperan dalam proses mobilisasi dan mineralisasi nutrisi (Manocharachy dkk., 2005). Hasil dekomposisi yang baik yaitu C/N antara 10-20 (Sutanto, 2002). Hasil dekomposisi dengan C/N yang rendah diperlukan agar unsur hara mudah diserap tanaman (Coperband, 2002).

2.4. Gamal (*Gliricidia sepium*)

Gamal merupakan tanaman jenis legum berkayu yang dapat meningkatkan ketersediaan N tanah (Azman, 1990). Gamal memiliki keunggulan dibandingkan jenis tanaman legum lain karena mudah dibudidayakan (Oviyanti, dkk. 2016), pertumbuhan cepat, produksi biomassa tinggi dan berpotensi sebagai tanaman

konservasi (Jusuf, dkk., 2007). Selain itu, dimanfaatkan sebagai naungan, pagar, dan penanggulangan erosi (Wina dan Syahgiar, 1991).

Gamal dapat menghasilkan 39 ton/tahun daun segar pada lahan seluas 1 ha (Wong, C.C., 2002). Gamal memiliki kandungan N yang cukup tinggi (3-6%) (Purwanto, 2007) dan mudah mengalami dekomposisi (Jusuf, dkk., 2007). Pupuk dari tanaman gamal dengan dosis 5-10 ton/ha dapat menggantikan 100-200 kg/ha pupuk urea (Akil *et al.*, 2003).

2.5. Agromineral

Agromineral adalah mineral yang bermanfaat bagi tanaman dan beberapa mineral tersebut mengandung nitrogen, karbon, fosfor dan kalsium (Van Straaten, 2002). Beberapa contoh mineral-mineral yang digunakan dalam pertanian dan dimanfaatkan sebagai pupuk yaitu fosfat alam (BP) dan guano (Suwarno dan Idris, 2007)

Batuan fosfat (BP) dan guano merupakan bahan yang alami dan sering digunakan dalam pertanian. Batuan fosfat mengandung trikalsium fosfat (Ca_3) dan 12-27% P_2O_5 (Dierolf dkk., 2001). Kelemahan pupuk fosfat alam adalah sangat lambat dalam memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman (Van Straaten, 2002) karena memiliki sifat tidak larut dalam air tetapi dapat larut dalam asam (Lukiwati dan Waluyanti, 2001).

Guano merupakan kotoran burung atau kotoran kelelawar yang diambil dari goa alami (Shrindhi dkk., 2013) dan mengandung fosfor (P) 8-15% (Suwarno dan Idris, 2007). Namun, penambahan guano dapat meningkatkan proses vegetatif pada

seluruh bagian tanaman (Plaster, 2003). Guano selain mengandung P juga mengandung N antara 0,5-2% (Kotabe, 1997). Kelebihan pemupukan guano ke dalam tanah yaitu memperbaiki tekstur, kesuburan tanah dan dapat mengontrol jamur dan nematode (Shrindhi *et al.*, 2013).