

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Jagung Manis

Tanaman jagung manis diklasifikasikan ke dalam Kingdom Plantae (Tumbuhan), Divisi Spermatophyta (Tumbuhan berbiji), Subdivisi Angiospermae (Berbiji tertutup), Kelas Monocotyledone (berkeping satu), Ordo Graminae (Rumput-rumputan), Famili Graminaceae, Genus *Zea*, dan Spesies *Zea mays* L. *Saccharata* Sturt (Purwono dan Hartono, 2011).

Jagung manis termasuk tanaman berumah satu (Monoecius), dengan tulang daun sejajar, dan bunga jantan berwarna putih dengan banyak tassel. Tanaman jagung berakar serabut terdiri dari akar seminal, akar adventif dan akar udara. Biji jagung berkeping tunggal, berderet rapi pada tongkolnya. Jagung manis berumur lebih genjah (60-70 hari) dan memiliki tongkol yang lebih kecil dibandingkan jagung biasa. Perbedaan lain yaitu dapat dilihat dari warna bunga jantan. Bunga jantan jagung manis berwarna putih, sedangkan pada jagung biasa berwarna kuning kecoklatan (Suwanto dan Santiwa, 2000). Perkecambahan benih jagung terjadi ketika radikula muncul dari kulit biji. Benih jagung akan berkecambah jika kadar air benih pada saat di dalam tanah meningkat >30% Kandungan gula jagung manis 4-8 kali lebih tinggi dibandingkan dengan jagung normal pada umur 18-22

hari setelah penyerbukan. Sifat ini ditentukan oleh gen sugary (*su1*) (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.2 Syarat Tumbuh Jagung Manis

Tanaman jagung manis berasal dari daerah tropis. Jagung manis dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0° - 50° lintang utara hingga 0° - 40° lintang selatan. Jagung manis tidak beradaptasi dengan baik pada kondisi tropika basah. Maka, apabila ditanam di daerah beriklim tropis dengan perawatan yang baik, jagung manis akan menghasilkan produksi yang maksimal. Pertumbuhan jagung manis paling baik pada musim panas. Kondisi pH tanah yang paling cocok untuk pertumbuhan jagung manis yaitu berkisar antara 6,0-6,5 (Syukur dan Rifianto, 2013).

Menurut Rubatzky dan Yamaguchi (1998) perkecambahan benih optimum terjadi pada suhu antara 21° - 27°C , suhu rendah sangat menghambat pertumbuhan. Jagung manis tumbuh baik pada tanah liat, karena mampu menahan lengas yang tinggi. Jagung manis responsif terhadap pemupukan taraf tinggi. Untuk mendapatkan hasil yang tinggi, penambahan hara biasanya diperlukan. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman jagung manis yaitu 200 kg ha^{-1} N, 150 kg ha^{-1} P, dan 150 kg ha^{-1} K (Koswara, 1989).

2.3 Pupuk Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS)

Kompos adalah hasil dari pelapukan bahan-bahan berupa dedaunan, jerami, alang-alang, rumput, kotoran hewan, sampah kota dan sebagainya (Lingga dan Marsoni,

2004), sedangkan tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah padat hasil pabrik kelapa sawit yang jumlahnya cukup besar, yaitu sekitar 6 juta ton per tahun. Salah satu pemanfaatan TKKS adalah dengan mendekomposisi TKKS tersebut menjadi kompos (Purnamayani, 2013). Tandan kosong kelapa sawit yang telah dikomposkan mengandung 2,94 % N, 0,36 % P, 1,52 % K, 0,67 % Mg, 1,31 % Ca, 0,02 % Cl, 35 ppm B, 47 ppm Cu, 127 ppm Zn dan 287 ppm Mn (Wuryaningsih, Sutater, dan Goenadi, 1995).

Tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang sangat diperlukan bagi perbaikan sifat fisik tanah, karena TKKS memberikan sumbangan unsur hara yang tinggi ke dalam tanah. Dengan adanya masukan kandungan bahan organik tanah maka kemampuan tanah menahan air bertambah baik, sehingga pertumbuhan akar dan penyerapan unsur hara menjadi lebih baik. Dalam hal ini, pemberian kompos TKKS berkorelasi positif dengan penyerapan unsur hara (Departemen Pertanian, 2006).

Pengomposan tandan kosong kelapa sawit memerlukan perlakuan tertentu, karena TKKS banyak mengandung lignin (16,45%) dan rasio C/N di atas 50, sehingga sulit terdegradasi dan membutuhkan waktu pengomposan relatif lama. Dalam pengomposan bahan organik, kecepatan dekomposisinya sangat mempengaruhi kecepatan tersedianya unsur hara. Pemberian Efektif Mikroorganisme-4 (EM-4) diharapkan mempercepat waktu pengomposan (fermentasi), karena dengan pemberian EM-4 akan meningkatkan jumlah dan jenis mikroorganisme yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik tersebut (Wididana dan Higa, 1993).

Cara pembuatan kompos tandan kosong kelapa sawit adalah dengan mencacah TKKS hasil proses pabrik kelapa sawit yang telah didiamkan selama 2 minggu di lapangan, kemudian TKKS dicacah untuk memperkecil ukuran TKKS dan memperluas luas permukaan TKKS. Setelah itu, cacahan TKKS tersebut disemprot menggunakan limbah cair pabrik kelapa sawit atau aktivator pengomposan. TKKS ditumpuk dengan ketinggian minimal 75 cm, lalu ditutup dengan menggunakan terpal untuk menjaga kelembaban dan suhu agar optimal untuk proses dekomposisi tankos, lalu dilakukan pembalikan yang bertujuan untuk menurunkan suhu dan memberikan aerasi pada kompos (Purnamayani, 2013).

Berdasarkan penelitian Serlina (2013) kompos TKKS pada bibit manggis tidak berbeda nyata pada parameter pertambahan lingkaran batang dan luas daun, tetapi berbeda nyata pada parameter pertambahan tinggi bibit, pertambahan jumlah daun, volume akar, ratio tajuk akar, berat bibit, dan presentase infeksi mikoriza. Sejalan dengan penelitian ini, Eleni (2013) menyatakan bahwa pemberian kompos TKKS $5-20 \text{ t ha}^{-1}$ pada tanaman kacang tanah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, bintil akar efektif, umur muncul bunga pertama, jumlah cabang primer, dan persentase polong bernas/rumpun, tetapi pada dosis TKKS 20 t ha^{-1} berpengaruh nyata pada jumlah polong/rumpun, hasil polong basah/plot, serta hasil polong kering/plot dan polong kering/ha.

2.4 Peranan Kalium pada Tanaman

Kalium pada tanah kering banyak yang tercuci oleh air hujan dan erosi.

Pemberian pupuk kalium guna memenuhi kebutuhan tanaman di daerah tanah yang kering. Menurut Salisbury dan Ross (1995), proses asimilasi karbon akan terhenti apabila kalium tidak diberikan pada tanaman, sehingga mengakibatkan ketersediaan energi yang menyebabkan proses pertumbuhan dan perkembangan tidak dapat dilanjutkan.

Kalium berperan penting dalam proses fotosintesis, respirasi, metabolisme tanaman, pembentukan karbohidrat, dan aktifitas enzim, sehingga kalium berpengaruh terhadap hasil produksi tanaman (Ismunadji, Partohardjono, dan Satsijati, 1976). Kalium adalah unsur yang mobil dan mudah bergerak dari satu tempat ke tempat lain. Menurut hasil penelitian Tim Pembinaa Uji Tanah (1976), respon tanaman terhadap pemupukan kalium tidak hanya menghasilkan produksi yang lebih tinggi, tetapi juga dapat berbentuk perbaikan kualitas hasil panen dan ketahanan terhadap serangan penyakit. Respon tanaman juga dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain kemampuan tanah untuk menyediakan kalium, jenis tanaman, serta hasil pengelolaan tanah.

2.5 Ketersediaan Kalium di dalam Tanah

Di dalam tanah, K terdapat dalam berbagai bentuk yang tingkat ketersediaannya berbeda-beda. Pengelompokan K berdasarkan tingkat ketersediaannya adalah (1) bentuk yang siap tersedia, yaitu K larut dalam air dan K dapat dipertukarkan, (2) bentuk dengan tingkat ketersediaan sedang, yaitu biotit dan K terfiksasi, dan

(3) bentuk yang sukar tersedia, yaitu mineral primer kecuali biotit.

Banyaknya kalium yang dapat dipertukarkan dan diserap oleh tanaman tergantung dari adanya penambahan dari luar dan fiksasi tanaman. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), ketersediaan K dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah pH tanah yang berpengaruh terhadap fiksasi K. Ion kalium di dalam tanah sebagian ada di larutan tanah, sebagian diambil oleh tanaman selama masa pertumbuhannya, dan beberapa bagian lagi akan tercuci.

Kehilangan kalium akibat terangkut oleh tanaman akan mempengaruhi jumlah kalium yang tersedia di dalam tanah. Kehilangan kalium dalam jangka panjang oleh pencucian perlahan-lahan mengakibatkan penurunan kandungan kalium tanah dan persediaan kalium bagi tanaman menjadi terbatas (Winarso, 2005).