

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt)

Jagung manis merupakan perkembangan dari jagung tipe *flint* (jagung mutiara) dan jagung tipe *dent* (jagung gigi kuda) secara morfologi tidak berbeda dibandingkan dengan jagung pakan. Hal yang membedakan antara jagung manis dengan jagung pakan adalah kandungan gulanya yang tinggi. Komposisi genetik pada jagung manis dan jagung tipe *dent* hanya dibedakan oleh satu gen resesif. Gen ini mencegah perubahan gula menjadi pati (Syukur dan Aziz, 2013).

2.2. Sistematika

Menurut Purwono dan Hartono (2007) sistematika dari tanaman jagung manis adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Subdivisi : Angiospermae
Kelas : Monocotyledoneae
Ordo : Poales
Famili : Poaceae
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays saccharata* Sturt

2.3. Botani

Tanaman jagung manis termasuk tanaman semusim yang berumah satu (*monoecious*), bunga berbentuk malai longgar yang terdiri dari tangkai bulir dan cabang lateral. Bunga jantan terbentuk pada ujung batang dan bunga betina tersusun dalam tongkol. Tongkol tumbuh dari buku diantara batang dan pelepah daun. Bunga jantan cenderung lebih dulu keluar 3-4 hari lebih awal dari bunga betina. Serbuk sari yang sudah masak bila terkena angin akan menempel di rambut tongkol maka akan terjadi penyerbukan. (Syukur dan Rifianto, 2014).

Daun tanaman jagung berbentuk pita dan terdiri dari pelepah dan helai daun. Antara pelepah dan helai daun terdapat ligula yang berfungsi mencegah air hujan masuk ke dalam batang tanaman jagung, tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Daun berada pada setiap ruas batang dengan kedudukan saling berlawanan (Warisno, 1998).

Sistem perakaran tanaman jagung manis adalah akar serabut, yang terdiri dari akar primer dan akar sekunder yang berkembang pada buku-buku pangkal batang, menyebar kebawah dan kesamping. Batang tanaman jagung manis kaku dan terbungkus oleh pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku (Syukur dan Rifianto, 2014).

Biji jagung manis memiliki ciri-ciri endosperm berwarna bening, kulit biji tipis, kandungan pati sedikit pada waktu masak biji berkerut. Biji jagung manis yang masak mengandung kadar gula lebih tinggi dari pada pati. Sifat ini ditentukan oleh satu gen *sugary* (su) yang resesif (Koswara, 2009).

Waktu panen pada umur 60-65 hari setelah tanam. Ciri umum jagung manis yang dapat dipanen yaitu rambut jagung pada tongkol telah kering, lengket (tidak dapat diurai), berwarna coklat kehitaman, ujung tongkol sudah terisi penuh (Syukur dan Rifianto, 2014).

2.4. Syarat Tumbuh

Tanaman Jagung manis dapat beradaptasi pada ketinggian sampai dengan 3000 m di atas permukaan laut. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung antara 21-30° C, akan tetapi untuk pertumbuhan yang baik bagi tanaman jagung suhu yang dikehendaki antara 23-27° C (Syukur dan Rifianto, 2014).

Jagung manis baik ditanam awal musim hujan atau menjelang musim kemarau, curah hujan ideal 85-200 mm/bulan dan harus merata, pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Jagung manis tidak memerlukan persyaratan tanah khusus, namun akan memberikan produksi optimum pada tanah yang gembur, subur, kaya humus dan pH tanah antara 5,6-7,5. Aerasi dan ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8%, dan jika melebihi 8%, sebaiknya dilakukan pembentukan teras terlebih dahulu (Octavianus *et al.*, 2010).

2.5. Pupuk Organik

Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi utama yang diberikan pada tanaman. Dalam proses pertumbuhan, perkembangan, dan proses reproduksi setiap hari tumbuhan membutuhkan nutrisi berupa mineral dan air. Nutrisi tersebut memiliki berbagai fungsi yang saling mendukung satu sama lainnya dan menjadi salah satu komponen penting untuk meningkatkan produktivitas pertanian (Dwi, 2007)

Nutrisi yang biasa dibutuhkan tanaman tidak terlepas dari unsur hara makro yaitu Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Peranan ketiga unsur hara makro tersebut sangat penting dan mempunyai fungsi yang saling mendukung satu sama lain dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur N merupakan komponen utama dari protein yang bermanfaat memacu pertumbuhan terutama pada masa vegetatif. Unsur P memberi energi keseluruhan bagian tanaman, sedangkan unsur K berperan sebagai aktivator berbagai enzim. Unsur hara mikro seperti Mn, Fe, Cu, Zn, B, dan Mo juga dibutuhkan sebagai kofaktor dalam proses fiksasi nitrogen, respirasi, dan reaksi biokimia dalam tanaman (Rahman, 2000).

Penyediaan nutrisi bagi tanaman dapat dilakukan dengan cara penambahan pupuk. Secara umum, dikenal dua jenis pupuk berdasarkan unsur kimianya, yaitu pupuk anorganik dan pupuk organik. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang dibuat di pabrik secara kimia, manfaat dari penggunaan pupuk anorganik mudah dan cepat dimanfaatkan oleh tanaman. Namun penggunaan pupuk anorganik dalam jangka yang relatif lama umumnya berakibat buruk pada kesuburan tanah. Tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan pH tanah menjadi masam yang pada akhirnya akan menurunkan produktivitas tanaman (Parman, 2007)

Pupuk anorganik yang digunakan secara berlebihan dapat mengganggu kehidupan dan keseimbangan tanah, menyebabkan degradasi struktur tanah serta kerentanan yang lebih tinggi terhadap kekeringan. Dalam rangka menghindari penggunaan pupuk buatan yang berlebihan, usaha yang dapat dilakukan adalah dengan menggunakan pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan maupun manusia seperti pupuk kotoran hewan,

pupuk hijau, dan kompos baik yang berbentuk cair maupun padat yang digunakan untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan dan juga dapat memperbaiki struktur tanah (Novizan, 2002).

Sumber bahan organik yang melimpah dari alam berupa sisa tanaman dapat dimanfaatkan menjadi bahan pembuatan pupuk organik, salah satunya adalah pupuk kompos. Kompos secara umum merupakan dekomposisi bahan-bahan organik atau proses perombakan senyawa yang kompleks menjadi senyawa yang sederhana dengan bantuan mikroorganisme. Pupuk Kompos berfungsi memperbaiki struktur tanah, aerase, dan peningkatan daya resap tanah terhadap air. Secara biologi pupuk kompos sebagai sumber energi dan makanan bagi mikroba di dalam tanah. Dengan ketersediaan bahan organik yang cukup, aktivitas organisme tanah stabil sehingga mempercepat ketersediaan hara, siklus hara, dan berakibat keberadaan pori mikro dan makro tanah seimbang (Setyorini, 2004).

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan bahan organik kompleks yang sangat cocok dijadikan bahan pembuatan kompos. Pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sebagai alternatif pupuk organik dapat memberikan manfaat dari sisi ekonomi dan menghemat penggunaan pupuk buatan sampai 50%. Proses pengomposan tandan kosong kelapa sawit dimulai dengan pengecilan bahan pembuatan kompos yaitu dengan cara mencacah tandan kosong kelapa sawit dengan teknologi mesin pencacah, kemudian tandan kosong yang telah dicacah ditumpuk memanjang pada kondisi udara terbuka, lalu tumpukkan dibalik setiap minggu dengan interval 3-5 kali dengan menggunakan mesin pembalik khusus. Selama proses pengomposan dilakukan penyiraman limbah cair kelapa sawit, dan setelah enam minggu maka kompos siap digunakan (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2008).

Secara fisik tandan kosong kelapa sawit terdiri dari berbagai macam serat dengan komposisi antara lain selulosa sekitar 45,95%, hemiselulosa sekitar 16,49% dan lignin sekitar 22,84%. Berdasarkan struktur tersebut dapat dibayangkan bahwa sebenarnya tandan kosong kelapa sawit adalah kumpulan jutaan serat organik yang memiliki kemampuan dalam menahan air yang ada disekitarnya (Fauzi *et al.*, 2005).

Hasil penelitian dari Irvan (2009), bahwa penempatan lapisan TKKS pada daerah perakaran akan berperan dalam menyerap dan menahan serta menyimpan air, sehingga kelembaban tanah disekitarnya relatif terjaga. Kelembaban tanah yang dipertahankan terutama di sekitar daerah sistem perakaran akan sangat membantu proses pertumbuhan akar, kondisi ini juga dapat menciptakan lingkungan yang dapat menghambat perkembangan gulma.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah utama dari industri pengolahan kelapa sawit. Satu ton tandan buah segar (TBS) yang diolah akan dihasilkan minyak sawit kasar (CPO) sebanyak 0,21 ton (21%) serta minyak inti sawit (PKO) sebanyak 0,05 ton (5%) dan sisanya dalam bentuk tandan buah kosong, serat, dan cangkang biji jumlahnya masing-masing 23%, 13,5%, dan 5,5% dari tandan buah segar (Anwar, 2008). Pemanfaatan tandan buah kosong kelapa sawit sebagai bahan kompos akan menjawab permasalahan akibat menumpuknya tandan buah kosong kelapa sawit di pabrik, selain itu dapat memberi tambahan keuntungan dari penjualan kompos dan mengurangi biaya penggunaan pupuk anorganik (Darmosakoro dan winarna, 2007).

Pengomposan merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menanggulangi limbah tandan kosong kelapa sawit yang tidak terpakai menjadi pupuk kompos yang dapat meningkatkan nilai hara dan menurunkan volume tandan buah kosong kelapa sawit. Kompos tandan kosong kelapa sawit adalah pupuk organik yang berasal dari hasil dekomposisi tandan kosong kelapa sawit yang memiliki keunggulan seperti, kandungan kalium yang tinggi, memperkaya unsur hara yang ada didalam tanah seperti K, P, Ca, Mg, C, dan N, mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu kompos tandan kosong kelapa sawit memiliki sifat yang menguntungkan antara lain, memperbaiki struktur tanah berlempung menjadi ringan, membantu kelarutan unsur-unsur hara yang diperlukan bagi pertumbuhan tanaman, bersifat homogen, mengurangi resiko sebagai pembawa hama tanaman, merupakan pupuk yang tidak mudah tercuci oleh air yang meresap kedalam tanah, dan dapat diaplikasikan pada semua musim (Darmosakoro dan winarna, 2007).

Aplikasi penggunaan pupuk tandan kosong kelapa sawit telah dilakukan oleh Muliawan (2007) di lahan kelurahan pasar Ambacang kecamatan Kuranji

Padang, hasil terbaik dengan dosis 10 ton ha⁻¹ terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung. Penelitian aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit pada beberapa tanaman seperti cabai, tomat, dan jeruk juga memberikan pengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman tersebut. Pada tanaman cabai menunjukkan bahwa aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi cabai. Aplikasi kompos tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan hasil cabai berturut-turut hingga 24% dan 45% terhadap perlakuan kontrol. Aplikasi 0,25 dan 0,5 kg kompos tandan kosong kelapa sawit dapat meningkatkan produksi tomat berturut-turut 70% dan 53% terhadap kontrol tanpa kompos, sedangkan hasil pengamatan terhadap produksi jeruk selama dua kali panen menunjukkan aplikasi tandan kosong kelapa sawit hingga 30 kg dapat meningkatkan produksi jeruk sebesar 49-74% dibanding tanpa kompos (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia, 2004).

Pengembalian bahan organik kelapa sawit ke tanah akan menjaga pelestarian kandungan bahan organik lahan kelapa sawit demikian pula hara tanah. Selain itu, pengembalian bahan organik ke tanah akan mempengaruhi populasi mikroba tanah yang secara langsung dan tidak langsung akan mempengaruhi kesehatan dan kualitas tanah. Aktivitas mikroba akan berperan dalam menjaga stabilitas dan produktivitas ekosistem alami, demikian pula ekosistem pertanian. (Barea *et al.*, 2005)