

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan makanan pokok yang mempunyai karbohidrat yang cukup tinggi setelah padi di Indonesia. jagung sendiri memiliki spesifik tanaman pangan yang banyak memiliki manfaat bagi kehidupan manusia ataupun hewan. Jagung sendiri termasuk makanan pokok didunia, yang menduduki urutan ketiga setelah gandum dan padi. Jagung manis (*Zea mays,L.*) merupakan jenis jagung yang belum lama dikenal oleh masyarakat Indonesia. Jagung manis semakin digemari karena memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan jagung biasa. Serta umur produksinya lebih singkat menurut Rahma dan Jumiati (2007).

Indonesia sendiri memiliki daerah penghasil tanaman jagung manis antara lain Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, Daerah istimewa Yogyakarta, dan Nusa Tenggara Timur. Pangsa pasar terhadap tanaman jagung manis belum dapat sepenuhnya dimanfaatkan petani dan pengusaha Indonesia, perlu dilakukan studi lanjut tentang tanaman jagung manis (Palungkun dan Asiani, 2004). Produktivitas jagung manis di Indonesia tergolong lebih rendah dibandingkan dengan Negara lain. Pendapatan hasil tanaman jagung manis di Indonesia rata-rata 8,31 ton/Ha, sedangkan hasil tanaman jagung manis dapat mencapai 14-18 ton/Ha (Muhsanati, Syarif dan Rahayu, 2006).

Peningkatan produktivitas pertanian di Indonesia tidak lepas dari penggunaan pupuk anorganik. Pupuk anorganik yang digunakan secara terus menerus memberikan pengaruh buruk terhadap tanah dan lingkungan. Kesadaran manusia akan dampak hasil pangan yang menggunakan pupuk anorganik dapat merugikan kesehatan, upaya yang dapat dilakukan adalah penggunaan pupuk organik pada kegiatan pertanian untuk memperoleh hasil produktivitas pangan yang sehat.

Penggunaan bahan organik untuk meningkatkan kesuburan tanah memerlukan jumlah yang cukup besar, karena kandungan hara pada tanah belum sepenuhnya tercukupi oleh karna itu adanya pemanfaatan bahan organik seperti limbah serasah

jagung, kandungan bahan organik serasah jagung dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos, serasah jagung mempunyai kandungan bahan kering berkisar 39,8%, hemiselulosa, 6,0%, lignin, 12,8%, silika, 20,4%. Hal ini disebabkan oleh karena sebagian zat-zat makanan yang terkandung dalam hijauan tanaman ini telah berpindah ke dalam biji-bijiannya (Lubis, 1992).

Pemanfaatan limbah tanaman jagung saat ini umumnya digunakan sebagai pakan ternak ataupun media untuk budidaya jamur. Untuk mengurangi limbah pertanian tanaman jagung dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah tersebut sebagai pupuk kompos dengan bantuan bakteri dekomposer.

Pada bagian tanaman jagung seperti daun, batang, dan tongkol dapat dimanfaatkan sebagai pupuk kompos sehingga dapat dimanfaatkan sebagai unsur penambah bahan organik tanah. Unsur hara penting yang terdapat pada tanaman jagung seperti nitrogen, fosfor dan kalium. Limbah tanaman jagung merupakan bahan organik yang bersifat sebagai pembenah sifat fisik, biologi, dan kimia dalam tanah dan sangat penting dalam pembentukan agregat tanah (Nuraida dan Muchtar, 2006).

1.2 Tujuan

Tujuan penulisan tugas akhir ini yaitu mempelajari efektivitas penggunaan pupuk kompos serasah jagung pada budidaya jagung manis (*Zea mays*, L.)

1.3 Kontribusi

Tugas akhir ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan kepada mahasiswa tentang Efektivitas penggunaan kompos serasah jagung pada budidaya jagung manis (*Zea mays*, L.)

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung

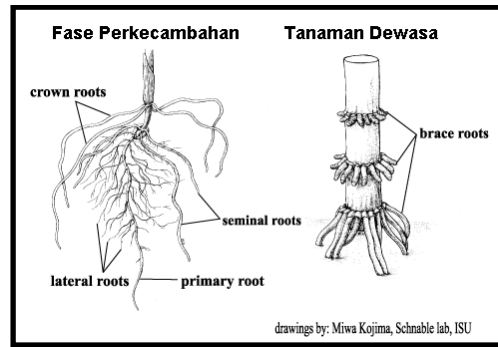
Tanaman jagung termasuk dalam keluarga rumput rumputan dengan spesies *Zea mays saccharata*, L. Sturt. Secara umum klasifikasi dan sistematika tanaman jagung sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Sub Divisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledona</i>
Ordo	: <i>Graminae</i>
Famili	: <i>Graminaeae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays saccharata Sturt L. (Rukmana, 2010).</i>

2.2 Morfologi Tanaman Jagung

2.2.1 Akar

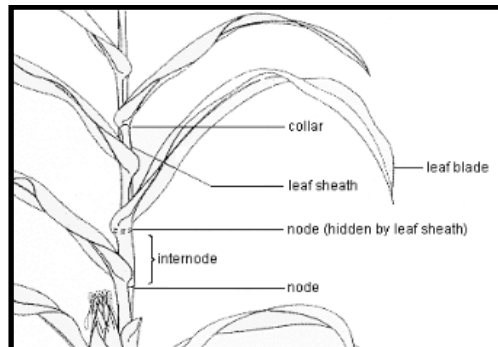
Jagung termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga tipe akar, yaitu akar seminal, akar adventif dan akar udara. Akar seminal tumbuh dari radikula dan embrio. Akar adventif disebut juga akar tunggang, akar ini tumbuh dari buku paling bawah yaitu sekitar 4 cm dibawah permukaan tanah (Purwono dan Hartono, 2011). Bagian Perakaran tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Akar tanaman jagung (*syarifudin, 2002*)

2.2.2 Batang

Batang tanaman jagung manis beruas-ruas dengan jumlah ruas antara 10-40 ruas. Tanaman jagung umumnya tidak bercabang. Tinggi tanaman jagung manis berkisar antara 1,5 m – 2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berselang seling yang berasal dari setiap buku dan buku batang tersebut mudah dilihat. Ruas bagian atas batang berbentuk silindris dan ruas bagian bawah batang berbentuk bulat agak pipih (Dogoran, 2009). Bagian batang tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 2.

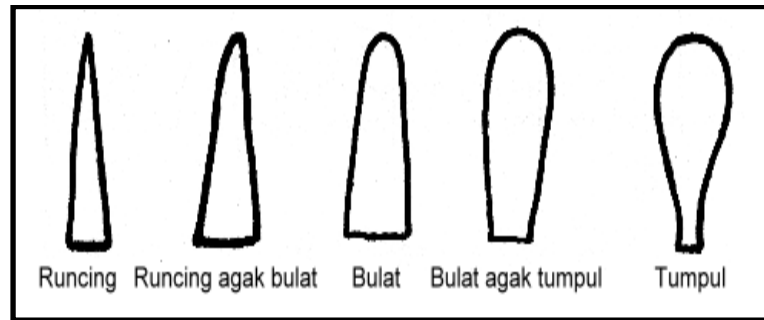


Gambar 2. Batang tanaman jagung (*Palliwal, 2002*)

2.2.3 Daun

Daun terdiri atas pelepah dan helai daun. Helai daun memanjang dengan ujung daun meruncing. Antar pelepah daun dan helai daun dibatasi oleh spikula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan dan embun kedalam pelepah daun. Jumlah daun berkisar 10-20 helai pertanaman. Daun berada pada setiap ruas batang dengan kedudukan yang saling berlawanan (Suprpto, 2004). Bentuk daun jagung

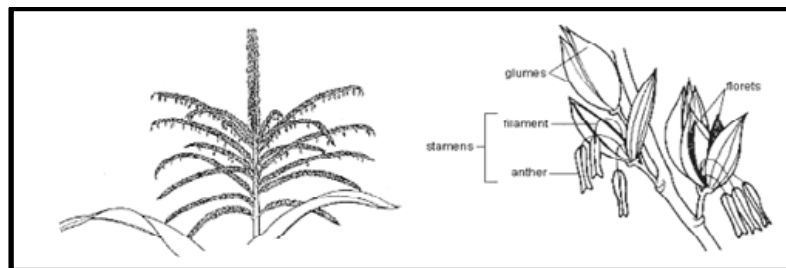
manis berbeda-beda berdasarkan varietasnya. Bagian daun jagung manis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Daun tanaman jagung (*Palliwal, 2000*)

2.2.4 Bunga

Bunga jagung berumah satu. Letak bunga jantan terpisah dengan bunga betina. Bunga jantan berada diujung tanaman sedangkan bunga betina berada di ketiak daun. Bunga betina berbentuk gada, berwarna putih, panjang dan bisa disebut rambut jagung. Bunga betina dapat menerima tepung sari sepanjang rambutnya (Suprpto, 2004) bunga jagung mulai muncul pada umur 40-45 HST. Bagian bunga jagung manis dapat dilihat pada Gambar 4.

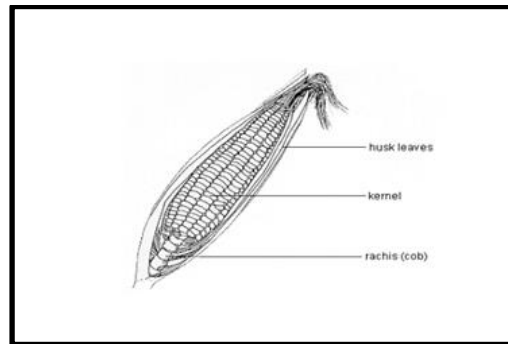


Gambar 4. Bunga tanaman jagung (*Palliwal, 2000*)

2.2.5 Tongkol

Tongkol tumbuh dari buku, di antara batang dan pelepah daun. Pada tongkol terdapat tangkai tongkol (*Rachis*), biji (*kemel*), dan daun sekam (*husk leaves*). Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Beberapa varietas unggul dapat menghasilkan lebih dari satu tongkol produktif, dan disebut sebagai varietas prolifrik. Bunga jantan jagung

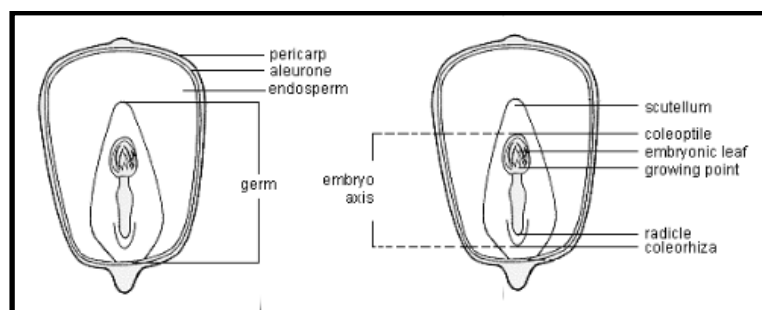
cenderung siap untuk penyerbukan 2 – 5 hari lebih dini dari pada bunga betinanya (Soemadi, 2000). Bagian Tongkol jagung manis dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Tongkol jagung manis (Hardman and Gunsolus 1998)

2.2.6 Biji

Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovary atau perikarp menyatu dengan biji atau testa, membentuk dinding buah. biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu (a) pericarp, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari organisme pengganggu dan kehilangan air; (b) endosperm, sebagai cadangan makanan, mencapai 75 % dari bobot biji yang mengandung 90 % pati dan 10 % protein, mineral, minyak, dan lainnya; (c) embrio (lembaga), sebagai miniature tanaman yang terdiri atas plamule, akar radikal, scutelum, dan keleoptil (Hardman dan Gunsolus, 1998). Bagian biji tanaman jagung manis dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Biji tanaman jagung (*Hardman and Gunsolus, 1998*)

2.3 Syarat tumbuh

2.3.1 Tanah

Tanah merupakan media tanaman jagung. Akar tanaman berpegang kuat pada tanah serta mendapat air dan unsur hara dari tanah. Perubahan tubuh tanaman secara kimia, fisik dan biologi akan mempengaruhi fungsi dan kekuatan akar dalam menopang pertumbuhan serta produktifitas tanaman. Pemberian pupuk, akan memberikan dan menambah kesuburan tanah sehingga pertumbuhan dan produktifitas tanaman jagung dapat dipenuhi dengan seimbang (Purwono dan Hartono, 2005). Tanah yang paling baik untuk tanaman jagung manis adalah tanah yang memiliki solum, tebal, subur, gembur, banyak mengandung humus lempung pasir, struktur gembur dan mempunyai derajat keasaman tanah (pH) 5-7,7 serta kemiringan tanah kurang dari 8 % (Rukmana, 2000).

2.3.2 Iklim

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis dan dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan luar daerah tersebut. Daerah yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung yaitu daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis basah. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 50°LU-40°LS. Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan selama masa pertumbuhan (Purwono, 2008).

2.3.3 Curah hujan

Pada lahan yang tidak beririgasi, pertumbuhan tanaman ini memerlukan curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya jagung ditanam awal musim hujan, dan menjelang musim kemarau (Purwono, 2008).

2.4 Kompos

Kompos adalah hasil penguraian, pelapukan dan pembusukan bahan organik seperti kotoran hewan, daun, maupun bahan organik lainnya (Soeryoko, 2011). Kompos merupakan hasil perombakan bahan organik oleh mikroorganisme. Pengomposan merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah pada organik yang banyak tersedia disekitar kita. Dari sisi kepentingan lingkungan pengomposan dapat mengurangi volume sampah dilingkungan kita. Karena sebagian besar sampah tersebut adalah sampah organik. Sampah organik dapat diolah menjadi pupuk dengan menggunakan fermentasi. Pupuk organik yang dibuat dengan menggunakan proses fermentasi disebut dengan kompos (Yuniwati, 2012)

Peroses penguraian bahan organik oleh mikroorganisme lebih optimal pada suhu 30-40 °C dengan tingkat kelembapan 40-60%. Artinya tidak terlalu banyak air, tetapi tidak terlalu kering. pH awal sebaiknya sekitar 6,5-6,7 agar hewan pengurai seperti cacing dapat bekerja sama dengan mikroorganisme pengurai. Bahan yang berukuran kecil akan cepat didekomposisi karena luas permukaan meningkat dan mempermudah aktivitas mikroorganisme perombak (Mulyono 2016).

Hasil dari dekomposisi bahan organik secara aerobik adalah CO₂, H₂O (air), humus dan energi. Faktor lingkungan dapat mempengaruhi proses pengomposan. Jika kondisi lingkungan optimal, maka aktivitas mikroorganisme semakin sangat tinggi sehingga proses pengomposan berjalan lebih cepat (Wahyono dkk. 2011).

2.5 Kompos Serasah Jagung Manis

Serasah adalah bahan organik mati berupa buangan, sampah dan sebagainya yang dapat dijadikan pupuk (KBBI, 2018). Kecenderungan petani dalam budidaya tanaman jagung hanya memanfaatkan buah jagung manis saja. Sebagian petani tidak memanfaatkan bagian tanaman lainnya seperti batang dan daun, sementara bagian batang dan daun memiliki manfaat yang besar. Pemanfaatan bagian tanaman tanaman jagung saat ini umumnya digunakan sebagai pakan ternak ataupun media untuk budidaya jamur. Untuk mengurangi limbah pertanian tanaman jagung dapat dilakukan dengan memanfaatkan limbah tersebut sebagai bahan organik (Ernita dkk, 2017).

2.6 Bahan Pengurai Kompos Serasah (Larutan EM4)

Effective Microorganism (EM4) ditemukan pertama kali oleh Teruo Higa dari Universitas Ryukyus Jepang. Larutan EM4 ini mengandung mikroorganisme fermentasi yang jumlahnya sangat banyak, sekitar 80 genus dan mikroorganisme tersebut dipilih yang dapat bekerja secara efektif dalam fermentasi bahan organik. *Effective microorganism* (EM4) merupakan salah satu bioaktivator yang dapat membantu mempercepat proses pengomposan dan bermanfaat meningkatkan unsur hara kompos (Budiharjo dan Arif, 2006). EM4 ini mengandung *Lactobacillus* sp dan sebagian kecil bakteri fotosintetik, *Streptomyces* sp, dan ragi, sedangkan menurut (Dewi dan Claudia 2014), *Effective mikroorganism* (EM4) adalah sejenis bakteri yang dibuat untuk membantu dalam pembusukan sampah organik sehingga dapat dimanfaatkan dalam pengomposan.

Selain berfungsi dalam fermentasi dan dekomposisi bahan organik, EM4 juga mempunyai manfaat antara lain : 1) memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, 2) menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman, 3) menyehatkan tanaman, 4) menambah unsur hara tanah dengan cara disiramkan ke tanah, tanaman, atau disemprotkan ke daun tanaman, 5) mempercepat pembuatan kompos sampah organik atau kotoran hewan (Yuniawati dkk, 2012). Dari sekian banyak mikroorganisme, ada lima golongan yang pokok, yaitu bakteri fotosintesis, *Lactobacillus* sp, *Saccharomyces* sp, dan jamur fermentasi. Fungsi dari masing-masing mikroorganisme larutan EM4 menurut putri (2008)

1. Bakteri fotosintetis

Bakteri fotosintesis berfungsi untuk membentuk zat-zat yang bermanfaat bagi sekresi tumbuhan, bahan organik, dan gas berbahaya dengan menggunakan sinar matahari dan bumi sebagai sumber energi. Zat-zat bermanfaat itu antara lain asam amino, asam nukleat, zat-zat bioaktif, dan gula. Semuanya mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Bakteri fotosintesis juga dapat meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme lainnya.

2. Bakteri asam laktat

Bakteri asam laktat menghasilkan asam dari gula, berfungsi untuk menekan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, meningkatkan percepatan perombakan bahan-bahan organik, dapat menghancurkan bahan-bahan organik seperti lignin, selulosa, serta memfermentasikannya tanpa menimbulkan pengaruh-pengaruh merugikan yang diakibatkan oleh bahan-bahan organik yang tidak terurai.

3. Ragi

Ragi dapat membentuk zat anti bakteri dan bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman dari asam-asam amino dan gula yang dikeluarkan oleh bakteri fotosintesis dan meningkatkan jumlah sel aktif dan perkembangan akar.

4. Actinomycetes

Actinomycetes menghasilkan zat-zat antimikroba dari asam amino yang dihasilkan oleh bakteri fotosintesis dan bahan organik dan menekan pertumbuhan jamur dan bakteri. Jamur fermentasi dapat menguraikan bahan organik secara cepat untuk menghasilkan alkohol, ester, dan zat-zat antimikroba serta menghilangkan bau serta mencegah serbuan serangga dan ulat yang merugikan. Pengaktifan mikroorganisme didalam EM4 dapat dilakukan dengan cara memberikan air dan makanan (molase). EM4 berupa larutan cairan berwarna kuning kecoklatan. Cairan ini berbau sedap dan rasa asam manis dan tingkat keasaman (pH) kurang dari 3,5. Apabila tingkat keasaman melebihi 4,0 maka cairan ini tidak dapat digunakan lagi (Yuniawati dkk, 2012).

2.7 Manfaat Kompos Serasah Jagung

Limbah serasah tanaman jagung pada umumnya di manfaatkan pakan ternak dan sebagian dengan dilakukan pembakaran. Penggunaan limbah serasah tanaman jagung sebagai pakan ternak yang diberikan secara langsung pada ternak ruminansia tanpa pengolahan terlebih dahulu (Hersanti dkk., 2017). Menurut (Faisal dan Syuryawati 2018). Pada bagian serasah tanaman jagung meliputi batang, daun, dan klobot, memiliki kandungan unsur hara N, P, dan K. Kandungan unsur hara N

tertinggi terdapat pada bagian daun, kandungan P tertinggi pada daun dan kandungan K tertinggi terletak pada bagian batang. Secara dekomposit kandungan N, P, dan K cukup tinggi. Adapun tabel kandungan hara N, P, dan K pada serasah jagung sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Hara N, P, dan K Limbah Serasah Jagung

Brangkasan Jagung	Kandungan Hara (%)		
	N total	P ₂ O ₅	K ₂ O
Batang	0,90	0,35	2,68
Daun	1,49	0,47	1,87
Klobot	0,30	0,30	0,65

Sumber : Faesal dan Syuryawati 2018