

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung (*Zea mays*. L.) merupakan kebutuhan yang cukup penting bagi kehidupan manusia dan hewan. Jagung mempunyai kandungan gizi dan serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Selain sebagai makanan pokok, jagung juga merupakan bahan baku makanan ternak. Kebutuhan akan konsumsi jagung di Indonesia terus meningkat. Hal ini didasarkan pada makin meningkatnya tingkat konsumsi perkapita per tahun dan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia (Abdi,2009).

Manfaat pupuk organik cair merupakan bahan penting dalam menciptakan kesuburan tanah baik secara fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk organik cair tidak merusak stuktur tanah walaupun seringkali digunakan, selain itu pupuk organik cair memiliki zat pengikat larutan sehingga bisa langsung digunakan pada tanah dan tidak membutuhkan interval waktu yang lama untuk diserap oleh tanaman. Pupuk organik cair (POC) Keong Mas mengandung protein, lemak, serat dan mineral seperti Ca, Na, K, P, Mg, Zn (Prayitna, 2017).

Pupuk organik cair Keong Mas termasuk kedalam pupuk yang memiliki kandungan NPK yang tinggi dan baik untuk pertumbuhan tanaman jagung. Penggunaan pupuk organik cair Keong Mas pada tanaman jagung tidak hanya memberikan unsur-unsur yang dibutuhkan, tetapi juga dapat memperbaiki struktur tanah. Sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan kualitas produksi tanaman jagung (Rahmad.S, 2008).

Pupuk organik merupakan hasil dari penguraian bagian-bagian atau sisa (serasah) tanaman dan binatang, misalnya pupuk kandang, pupuk hijau, kompos,

bungkil, tepung tulang, dan lain-lain. Pupuk organik mampu memperbaiki struktur tanah, meningkatkan jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, sehingga kesuburan tanah meningkat produksi (Jumanik, 2010).

Limbah Blotong merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses penggilingan batang tebu untuk menjadi gula. Dalam masa satu proses penggilingan biasanya akan menghasilkan Blotong sekitar 3,8% dari bobot tebu. Blotong memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik, karena disamping sebagai sumber hara yang cukup lengkap juga dapat membantu untuk memperbaiki kesuburan tanah. Pemberian Blotong dapat meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, pertumbuhan akar. Sehingga dapat berperan baik dalam pertumbuhan tanaman jagung (Ismayana dkk., 2012).

Permasalahan

Rendahnya produksi di tingkat petani:

1. Luas lahan semakin sempit
2. Kondisi lahan dengan kesuburan tanah yang rendah
3. Adopsi teknologi oleh petani lambat
4. Harga pupuk terus meningkat

Solusi pemecahan masalah

Upaya peningkatan produksi antara lain:

1. Penggunaan pupuk organik cair keong mas
2. Penggunaan pupuk organik blotong

Faktor yang di perhatikan dalam pemberian pupuk

Keberhasilan pemberian pupuk pada tanaman apabila tepat pada dosis/konsentrasi tepat, cara pemberian, tempat pemberian, waktu pemberian dan

jenis serta umur tanaman. Perlu dilakukan penelitian pemberian pupuk organik cair keong mas dan pupuk organik blotong.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian POC Keong Masterhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung.
2. Untuk mengetahui pengaruh pemberian Blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.
3. Untuk mengetahui pengaruh kombinasi pemberian POC Keong Mas dan Blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh pemberian POC Keong Emas terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung.
2. Adanya pengaruh pemberian Blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung.
3. Adanya pengaruh kombinasi POC Keong Emas dan Blotong terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Jagung.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang berkepentingan dalam penggunaan POC Keong Mas dan Blotong pada tanaman jagung manis.
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays L.*)

Tanaman jagung merupakan komoditas palawija yang termasuk dalam famili rumput-rumputan (*Gramineae*) spesies *Zea mays saccharata* Sturt. Klasifikasi ilmiah tanaman jagung dalam Rukmana (2010) sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Monocotyledonae
Ordo	: Graminae
Family	: Graminae
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays Saccharata</i>

2.2 Morfologi Tanaman Jagung Manis

Akar

Akar jagung tergolong akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Hanum, 2008).

Batang

Batang tanaman yang kaku ini tingginya berkisar antara 1,5 m dan 2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Buku batang mudah dilihat. Pelepah daun terbentuk pada buku dan membungkus rapat rapat sepanjang batang utama, sering melingkupi hingga buku berikutnya. Pada lidah daun, setiap pelepah daun kemudian membengkok menjauhi batang sebagai daun yang panjang, luas dan melengkung (Harahap, 2007).

Daun

Kedudukan daun tanaman ini distik (dua baris daun tunggal yang keluar dalam kedudukan berselang). Daun terdiri atas pelepah daun dan helaian daun. Helaian daun memanjang dengan ujung meruncing dengan pelepah-pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Daun-daunnya lebar serta relative panjang. Antara pelepah daun dibatasi oleh specula yang berguna untuk menghalangi masuknya air hujan atau embun ke dalam pelepah. Daunnya berkisar 10 – 20 helai tiap tanaman. Epidermis daun bagian atas biasanya berambut halus. Antar genotif dan kedudukan daun yang berkisar dari hampir datar sampai tegak (Golian, 1992).

Bunga

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (monoecious). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku Poaceae, yang disebut floret. Pada jagung, dua floret dibatasi oleh sepasang glumae (tunggal: gluma). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. 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 (Hanum, 2008).

Buah dan Biji

Biji jagung manis terletak pada tongkol (janggal) yang tersusun memanjang. Pada tongkol tersimpan biji-biji jagung manis yang menempel erat, sedangkan pada buah jagung manis terdapat rambut-rambut yang memanjang hingga keluar dari pembungkus (klobot). Setiap tanaman jagung terbentuk satu sampai dua tongkol. Biji jagung memiliki bermacam-macam bentuk dan bervariasi. Perkembangan biji dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain varietas tanaman, tersedianya makanan di dalam tanah dan faktor lingkungan seperti sinar matahari dan kelembaban udara (Agitarani, 2011).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Curah Hujan

Tingkat curah hujan yang ideal untuk tanaman ini adalah 85-200 mm/bulan, dengan sebaran hujan secara merata. Keadaan tersebut sangat berhubungan dalam fase pembungaan dan pengisian biji tanaman jagung yang membutuhkan kecukupan air.

Suhu

Suhu yang diperlukan untuk tanaman jagung antara 21-34 derajat C, akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal antara 23-27 derajat C. Untuk proses perkecambahan benih jagung memerlukan suhu yang baik sekitar 30 derajat C. Pada saat musim kemarau panen jagung akan lebih baik, hal tersebut berkaitan dengan waktu pematangan dan pengeringan hasil.

Tanah

Tingkat keasaman tanah (pH tanah) sebesar 5,5 hingga 7,5 yang dibutuhkan oleh tanaman jagung. Hal ini berkaitan dengan ketersediaan unsur hara yang cukup dalam masa pertumbuhan tanaman jagung.

Jenis tanah yang diperlukan sebagai media tanam jagung antara tanah berpasir, tanah grumosol, tanah latosol dan tanah andosol. Untuk mengoptimalkan hasil produksi jagung yang lebih baik, membudidayakan di tanah yang memiliki kandungan banyak humus, gembur, dan kapur.

Ketinggian Tempat

Tanaman jagung mampu tumbuh dengan baik pada ketinggian antara 0-1800 mdpl. Perlu diperhatikan bahwa ketersediaan air yang cukup dalam pembudidayaan tanaman jagung, untuk mengoptimalkan hasil produksi jagung bisa ditanam dengan ketinggian maksimal 600 mdpl.

2.4 Mekanisme Masuknya Unsur Hara Ke Tanaman

Unsur hara dapat tersedia disekitar akar melalui 3 mekanisme penyediaan unsur hara, yaitu: (1) aliran massa, (2) difusi, dan (3) intersepsi akar. Hara yang telah berada disekitar permukaan akar tersebut dapat diserap tanaman melalui dua proses, yaitu:

(1) Proses Aktif, yaitu: proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif atau proses penyerapan hara yang memerlukan adanya energi metabolic. Proses penyerapan unsur hara dengan energi aktif dapat berlangsung apabila tersedia energi metabolik. Energi metabolik tersebut dihasilkan dari proses pernapasan akar tanaman. Selama proses pernapasan akar tanaman berlangsung akan dihasilkan energi metabolik dan energi ini mendorong berlangsungnya

penyerapan unsur hara secara proses aktif. Apabila proses pernapasan akar tanaman berkurang akan menurunkan pula proses penyerapan unsur hara melalui proses aktif. Bagian akar tanaman yang paling aktif adalah bagian dekat ujung akar yang baru terbentuk dan rambut-rambut akar. Bagian akar ini merupakan bagian yang melakukan kegiatan respirasi (pernapasan) terbesar.

(2) Proses Selektif, yaitu: proses penyerapan unsur hara yang terjadi secara selektif. Bagian terluar dari sel akar tanaman terdiri dari: (1) dinding sel, (2) membran sel, (3) protoplasma. Dinding sel merupakan bagian sel yang tidak aktif. Bagian ini bersinggungan langsung dengan tanah. Sedangkan bagian dalam terdiri dari protoplasma yang bersifat aktif. Bagian ini dikelilingi oleh membran. Membran ini berkemampuan untuk melakukan seleksi unsur hara yang akan melaluinya. Proses penyerapan unsur hara yang melalui mekanisme seleksi yang terjadi pada membran disebut sebagai proses selektif.

Proses selektif terhadap penyerapan unsur hara yang terjadi pada membran diperkirakan berlangsung melalui suatu carrier (pembawa). Carrier (pembawa) ini bersenyawa dengan ion (unsur) terpilih. Selanjutnya, ion (unsur) terpilih tersebut dibawa masuk ke dalam protoplasma dengan menembus membran sel.

Mekanisme penyerapan ini berlangsung sebagai berikut:

(1) Saat akar tanaman menyerap unsur hara dalam bentuk kation (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , dan NH_4^+) maka dari akar akan dikeluarkan kation H^+ dalam jumlah yang setara, serta

(2) Saat akar tanaman menyerap unsur hara dalam bentuk anion (NO_3^- , $H_2PO_4^-$, SO_4^-) maka dari akar akan dikeluarkan HCO_3^- dengan jumlah yang setara.

2.5 Pengaruh POC Keong Mas Pada Tanaman

Pupuk cair Keong Mas sebenarnya termasuk kedalam pupuk yang memiliki kandungan NPK yang tinggi dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Menambahkan bahwa penggunaan pupuk organik pada tanaman tidak hanya memberikan unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman, tetapi juga dapat memperbaiki struktur tanah. Juga mengatakan bahwa nitrogen pada pupuk cair bermanfaat bagi pertumbuhan serta perkembangan pada fase vegetative tanaman seperti batang, daun serta akar (Anna, 2017).

Nitrogen dalam POC berperan untuk menyusun protein yang berfungsi untuk metabolisme tanaman yang selanjutnya akan memacu pada pembelahan dan pemanjangan sel. Semakin tinggi kandungan nitrogen pada bahan utama pembuatan POC semakin baik juga bahan tersebut untuk dipakai sebagai pupuk. Unsur Nitrogen dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang paling banyak dari pada unsur hara yang lainnya, karena N sangat mempunyai peran penting dalam aktifitas fotosintesa sehingga dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman.

Fosfor yang terdapat pada keongmas dalam bentuk fosfat organik. Tanaman tidak akan bisa memanfaatkan fosfat organik dengan langsung, sehingga perlu adanya proses mineralisasi terlebih dahulu agar dapat diserap oleh tanaman. Proses fermentasi POC akan mengalami mineralisasi terlebih dahulu sebelum menjadi fosfat anorganik. Pada proses mineralisasi ini bisa terjadi karena dengan adanya bantuan mikroba pelarut fosfat yang berada dalam EM4 yang dipakai pada saat proses fermentasi. Proses fermentasi terjadi karena adanya pelarutan fosfat secara mekanisme biologi yang disebabkan oleh mikroba pelarut fosfat

dengan memproduksi enzim fosfatase. Enzim ini bekerja dengan cara memutuskan ikatan fosfat dari senyawa organik pengikatnya sehingga bisa menjadi bentuk yang dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan (Fitriatin dkk, 2009).

Pemberian POC Keong Mas seharusnya dapat meningkatkan kandungan P pada pupuk cair yang dihasilkan. Kandungan fosfor ada kaitanya dengan kandungan nitrogen yang terkandung substrat, semakin besar nitrogen yang terdapat maka multiplikasi mikroorganisme yang mendekomposisi fosfor akan meningkat juga, sehingga kandungan fosfor dalam pupuk cair juga bertambah. Kandungan fosfor yang terkandung dalam substrat akan digunakan oleh sebagian besar mikroorganisme untuk membentuk selnya. Proses mineralisasi fosfor terjadi karena adanya enzim fosfatase yang dihasilkan oleh sebagian mikroorganisme.

Kandungan fosfor pada bagian cangkang maupun bagian daging tidak begitu berbeda, hal ini ada kaitannya dengan jumlah mikroba yang terdapat pada POC, dengan adanya penambahan keongmas maka jumlah mikroba juga meningkat karena keongmas dapat menghasilkan mikroba yang cukup tinggi, fosfor dipakai oleh mikroorganisme dalam untuk katalisator, dengan adanya mikroba dan aktivitasnya akan mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kandungan fosfor. Fosfor diikat serta disimpan dalam sel oleh jamur dan bakteri, jika terjadi dekomposisi kembali maka fosfor tersebut akan menjadi tersedia kembali sehingga jumlahnya akan menjadi meningkat.

2.6 Pengaruh Blotong Pada Tanaman

Blotong memiliki potensi untuk dijadikan pupuk organik, karena disamping sebagai sumber hara yang cukup lengkap juga dapat membantu. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah

adalah Blotong. Blotong atau disebut filter cake atau filter press mud adalah salah satu sisa pabrik gula mempunyai komposisi yang dapat dijadikan bahan pupuk organik bagi tanaman. Sebagian besar Blotong terdiri dari serat-serat tebu yang merupakan senyawa C-organik (Chairani, 2005).

Komposisi Blotong terdiri : Karbon (26,51%), Nitrogen (1,04 %), Nisbah C/N (25,62%), Fospat (6,142%), Kalium (0,485 %), Natrium (0,082%) Kalsium (5,785%), Magnesium (0,419%), Besi (0,191%), Mangan (0,115%) (Supari, et al., 2015). memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Muhsin, 2011).

Menurut Mulyadi, (2000) bahwa pemberian Blotong dapat meningkatkan tinggi tanaman, 2 Universitas Sriwijaya diameter batang, jumlah tanaman/rumpun, dan bobot kering tebu bagian atas yang diamati pada umur tanaman 4 bulan dengan dosis efektif 40 ton ha⁻¹.

Menurut Marwahyudi, (2013) Blotong masih mengandung ampas tebu dan sedikit tetes tebu. Ampas tebu mengandung senyawa selulosa, hemiselulosa, lignin, dan pektin sehingga cocok digunakan sebagai sumber karbon.

Selain dihasilkan dari proses penggilingan tebu, limbah Blotong juga dihasilkan dari stasiun pemurnian, dengan penapisan nira kotor pada vaccum filter dengan nira kotor yang terdapat pada door clarifier yang telah diberi bahan tambahan (Supari dkk., 2015).