

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung manis atau yang lebih dikenal dengan nama *sweet corn* mulai dikembangkan di Indonesia pada awal tahun 1980, diusahakan secara komersial dalam skala kecil. Jagung manis merupakan salah satu sereal sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras. Tanaman jagung manis selama ini sudah cukup lama dibudidayakan oleh masyarakat. Sejalan dengan peningkatan daya beli masyarakat, meningkat pula permintaan terhadap jagung manis yang memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga mempunyai peluang untuk dikembangkan (Rifianto, 2013).

Jagung manis yang banyak dikembangkan saat ini salah satunya adalah jagung manis varietas Bonanza F1. Termasuk tanaman kokoh dengan tinggi tanaman mencapai 157 - 264 cm. Jagung manis mempunyai rasa manis yang tinggi karena kadar gulanya 12,2 – 13,5 % lebih dari rasa jagung biasa, panjang tongkol 19,7 – 23,5 cm, diameter tongkol 4,5 - 5,4 cm, tahan terhadap penyakit karat dan hawar daun (Syukur dan Aziz, 2013).

Limbah sayur merupakan kumpulan dari berbagai macam sayuran setelah dipilih karena tidak layak dijual. Limbah sayur yang tidak mengalami pengolahan secara baik akan menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengurangi nilai estetika. Sayur-sayuran yang tidak dapat digunakan atau di konsumsi lagi karena sayur-sayuran tersebut busuk, maka sayur-sayuran tersebut dibuang begitu saja. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah sayuran tersebut adalah dengan mengolahnya menjadi sesuatu yang bermanfaat seperti,

dengan cara mengolah menjadi POC karena dianggap lebih cepat menyerap ke dalam tanah dan dengan cepat dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman serta tidak merusak tanah dan tanaman (Sulastri, 2017).

Pupuk organik merupakan salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatif akibat dari penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus. Penggunaan pupuk organik berfungsi menambah unsur hara tanah dan memperbaiki sifat-sifat fisika, kimia maupun biologi tanah yang penting bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat dijadikan pupuk cair yaitu limbah sayuran dipasar yang dibuang karena busuk atau tidak laku terjual (Parnata, 2010).

Berdasarkan hasil kajian secara laboratoris BPPT Jakarta, pupuk organik cair yang berasal dari limbah sayuran memenuhi syarat sebagai pupuk, baik sebagai sumber unsur makro maupun mikro. Kandungan unsur makro yang meliputi N, P, K, Ca, Mg, dan S berkisar 0,228 g/ml dan unsur hara mikro meliputi Fe, Mn, Cu, dan Zn adalah 0,0000382 g/ml. Limbah ini berpotensi sebagai POC karena ketersediaannya di Indonesia melimpah dan mudah didapat, sehingga dapat dijadikan alternatif pembuatan pupuk (Savitha *et.al.*, 2007).

Waktu aplikasi menentukan pertumbuhan tanaman. Berbedanya waktu aplikasi akan memberikan hasil yang tidak sesuai dengan pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk agar efektif harus memenuhi beberapa tepat yaitu dosis, waktu, dan cara pemberian. Untuk meningkatkan produksi, tanaman harus dilakukan pemupukan pada waktu yang tepat. Apabila tanaman kekurangan unsur hara maka tanaman tidak dapat melakukan fungsi fisiologisnya dengan baik (Jumini, 2012).

Ultisol merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang rendah, tanahnya berwarna merah kekuningan, reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa yang rendah, dengan kadar Al yang tinggi. Di samping itu Ultisol memiliki tekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan bulk density yang tinggi antara 1,3 – 1,5 g/cm³, Selain itu Ultisol memiliki horizon penciri bagian permukaan bawah liat yang bersifat masam dengan tingkat kejenuhan basa (KB) yang rendah sehingga mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman yang akan dibudidayakan di tanah Ultisol (Prasetyo, 2006).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi POC Sayuran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Pada Tanah Ultisol”.

1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh dosis POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu aplikasi pemberian POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.
3. Untuk mengetahui interaksi dosis dan waktu aplikasi POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh dosis POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.
2. Adanya pengaruh waktu aplikasi POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.
3. Adanya interaksi dosis dan waktu aplikasi POCsy terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis pada tanah ultisol.

1.4. Kegunaan Penelitian

1. Sebagai bahan dasar untuk penyusunan Skripsi yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara.
2. Sebagai sumber informasi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Jagung Manis

Adapun klasifikasi tanaman jagung manis sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Monocotyledon</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Zea</i>
Spesies	: <i>Zea mays saccharata</i> Sturt

Berbagai jenis jagung yang dikenal di Indonesia, salah satu diantaranya adalah jagung manis atau sering disebut *sweet corn*. Jagung manis hampir sama dengan jagung biasa, perbedaannya yang mencolok adalah mengandung zat gula yang lebih tinggi (5 – 6%) dibanding dengan jagung biasa sekitar (2 – 3%) dan umur panennya rata-rata 60 – 70 hari setelah tanam (Sirajudin, 2010).

2.2. Morfologi Tanaman Jagung Manis

2.2.1. Akar

Jagung merupakan tanaman berakar serabut yang mempunyai tiga macam akar yaitu akar seminal, akar adventif dan akar kait atau disebut penyangga. Akar seminal yaitu akar yang perkembangannya dari radikula dan embrio. Pertumbuhan akar seminal tumbuh melambat setelah plumula muncul ke atas permukaan tanah. Akar adventif yaitu akar yang muncul dari buku di ujung mesokotil, lalu berkembang dari tiap buku secara berurutan antara 7 - 10 buku, akar adventif ini

akan menjadi akar serabut yang tebal. Sedangkan akar seminal mempunyai peran sedikit dalam siklus pertumbuhan jagung. Akar penyangga yaitu akar adventif yang muncul dalam tiga atau dua buku dibagian atas permukaan tanah. Akar penyangga ini mempunyai fungsi untuk menjaga tanaman supaya tetap tegak dan dapat mengatasi rebah batang, yang mempunyai manfaat sebagai penyerapan hara dan air (Sunarti, 2008).

2.2.2. Batang

Tanaman jagung manis tidak bercabang, tetapi berbentuk silindris, dan terdiri atas beberapa jumlah ruas dan buku ruas. Dua tunas yang berkembang menjadi tongkol terdapat pada buku ruas. Dalam dua tunas teratas akan berkembang menjadi tongkol produktif yang memiliki tiga komponen jaringan paling utama, yaitu kulit (epidermis), jaringan pembuluh (*bundles vaskuler*), dan pusat batang (*pith*). Genotip jagung semakin kuatnya batang maka semakin banyak lapisan jaringan sklerenkim berdinding tebal di bawah epidermis batang dan di sekitar *bundles vaskuler* (Sunarti, 2008).

2.2.3. Daun

Tanaman jagung umumnya mempunyai daun yang berkisar antara 10 - 18 helai. Proses munculnya daun sempurna berada pada hari ke tiga - empat setiap daun. Besar sudut suatu daun mempengaruhi tipe daun. Jagung mempunyai daun yang beragam, mulai dari sangat kecil hingga sangat besar. Bentuk ujung daun juga berbeda yaitu, ada yang runcing, runcing agak bulat, bulat, bulat agak tumpul, dan tumpul. Sedangkan berdasarkan tipe daun digolongkan menjadi dua, yaitu tegak dan menggantung. Untuk pola daun bisa berbentuk bengkok atau lurus. Daun yang mempunyai tipe tegak memiliki kanopi kecil dan bisa ditaman

pada kondisi populasi tinggi. Kepadatan tanaman yang tinggi dapat memberikan hasil yang tinggi pula (Bilman, 2001).

2.2.4. Bunga

Tanaman jagung memiliki bunga jantan dan betina yang letaknya terpisah. Bunga jantan terdapat pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina dan tongkol dapat muncul dari perkembangan *axillary apices* tajuk. Sedangkan, pertumbuhan bunga jantan (*tassel*) melakukan pertumbuhan dari titik tumbuh apical di ujung tanaman. Tanaman jagung adalah protandri, yang mana sebagian besar varietas, bunga jantannya akan muncul pada hari ke satu - tiga sebelum muncul rambut bunga betina (Subekti,*dkk.*, 2012).

2.2.5. Tongkol dan Biji

Tongkol tanaman jagung terdiri dari satu atau dua tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanaman tersebut. Daun kelobot adalah daun yang menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung berada pada bagian atas dan pada umumnya terbentuk lebih awal dan lebih besar dibandingkan dengan tongkol jagung yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol jagung terdiri atas 10 - 16 baris biji. Biji tanaman jagung terdiri dari tiga bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan (Permanasari dan Kastono, 2012).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Jagung

2.3.1 Iklim

Tanaman jagung dapat tumbuh baik pada daerah yang beriklim sedang hingga subtropik atau tropis yang basah dan di daerah yang terletak antara 0°-

50°LU hingga 0-400 LS. Tanaman jagung menghendaki penyinaran matahari yang penuh dan suhu yang diinginkan berkisar 21° - 34°C akan tetapi bagi pertumbuhan tanaman yang ideal memerlukan suhu optimum 23° - 27°C (Budiman 2016). Tanaman jagung membutuhkan sinar matahari penuh, suhu optimum antara 26°C - 30°C, curah hujan yang dikehendaki 8 -200 mm/bulan dengan curah hujan yang optimal adalah 1200 - 1500 mm/tahun. Tanaman jagung yang ternaungi, pertumbuhannya maka akan menjadi terhambat (Barnito, 2009).

2.3.2 Tanah

Jagung adalah tanaman dengan sistem perakaran yang dangkal. Tanaman ini cocok diusahakan pada tanah-tanah lempung berpasir hingga lempung berliat atau gambut dan tanah yang kaya akan bahan organik. Keasaman tanah yang ideal adalah lima sampai delapan, namun pH yang optimum adalah enam sampai tujuh. Jagung termasuk tanaman yang toleran dengan garam dan basa. Jagung menghendaki suplai air 300 - 660 mm selama musim tumbuhnya. Tanah dengan kondisi tergenang berpengaruh sangat buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Cekaman yang terjadi pada periode keluarnya bunga jantan dan periode pengisian biji mengakibatkan terhambatnya perkembangan tanaman. Cekaman air juga dapat menyebabkan penyakit busuk pangkal tongkol, menurunkan tinggi tanaman, menghambat perkembangan tongkol. Akhirnya, mempengaruhi hasil secara keseluruhan. Kehilangan air tersedia dari dalam tanah hendaknya tidak melebihi 40 % dari kapasitas lapang agar diperoleh pertumbuhan dan hasil yang baik (Zulkarnain, 2013).

2.3.3 Ketinggian Tempat

Jagung dapat ditanam di Indonesia mulai dari dataran rendah sampai di daerah pegunungan yang memiliki ketinggian antara 1000 - 1800 m dpl. Daerah dengan ketinggian optimum antara 0 - 600 m dpl merupakan ketinggian yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung (Prihatman, 2000).

2.4. Pupuk Organik Cair (POC)

Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman. Saat ini sebagian besar petani masih tergantung pada pupuk anorganik karena pupuk anorganik mengandung beberapa unsur hara dalam jumlah yang banyak. Pupuk anorganik digunakan secara terus-menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kondisi tanah yaitu dapat menyebabkan tanah menjadi cepat mengeras, kurang mampu menyimpan air dan cepat menjadi asam yang pada akhirnya menurunkan produktivitas tanaman (Ramadhani, 2010).

Pupuk organik terdapat dalam bentuk padat dan cair. Kelebihan pupuk organik cair adalah unsur hara yang terdapat di dalamnya lebih mudah diserap tanaman (Murbandono, 1990). Pupuk organik cair adalah larutan hasil dari pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur. Pada umumnya pupuk cair organik tidak merusak tanah dan tanaman meskipun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair juga dapat dimanfaatkan sebagai aktivator untuk membuat kompos (Lingga dan Marsono, 2003).

2.4.1. Pupuk Organik Cair Sayuran (POCsy)

Pupuk organik cair dapat dibuat dari beberapa jenis sampah organik yaitu sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti anggur, kulit jeruk, apel dan lain-lain. Bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran merupakan bahan baku pupuk cair yang sangat bagus karena selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian akan semakin lama (Purwendro dan Nurhidayat, 2006).

Hasil analisis laboratorium terhadap limbah sayuran diperoleh bahwa pada awal penelitian mengandung kadar air 88,78%; pH 7,68; dan rasio C/N 33,56. Pada hari ke 25 setelah fermentasi dengan penambahan EM4 350 ml dihasilkan pupuk organik cair dengan kandungan unsur hara tertinggi yaitu 1% N; 1,98% P; 0,85% K; dan rasio C/N 30, total solid 34,78%; *Chemical Demand Oxygen* (COD) 2386 mg.l-1 ; biogas 13 ml; dan pH 5,55 (Siboro, *dkk.*, 2013).

Berdasarkan hasil kajian secara laboratoris BPPT Jakarta, pupuk organik cair yang berasal dari limbah sayuran memenuhi syarat sebagai pupuk, baik sebagai sumber unsur makro maupun mikro. Kandungan unsur makro yang meliputi N, P, K, Ca, Mg, dan S berkisar 0,228 g/ml dan unsur hara mikro meliputi Fe, Mn, Cu, dan Zn adalah 0,0000382 g/ml. Limbah ini berpotensi sebagai POC karena ketersediaannya di Indonesia melimpah dan mudah didapat, sehingga dapat dijadikan alternatif pembuatan pupuk (Savitha *et.al.*, 2007).

Penelitian menggunakan pupuk organik cair limbah sisa sayur sudah pernah dilakukan oleh Latifah, *dkk.*, 2012 untuk memanfaatkan sampah organik pasar sebagai bahan pupuk cair untuk pertumbuhan bayam merah. Hasil penelitian

menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk cair organik berbahan sampah pasar sayur dengan konsentrasi yang berbeda tidak berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan tanaman bayam merah.

Menurut Sepriyaningsih, *dkk.*, 2019 penelitian penggunaan pupuk cair limbah organik terhadap pertumbuhan bawang merah menyimpulkan pemberian pupuk organik cair (POC) berpengaruh pada pertumbuhan dan produktivitas tanaman dengan perlakuan 75 ml/l terlihat lebih maksimal dibanding dengan perlakuan lainnya.

2.5. Peran POCsy Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung

Penelitian menggunakan pupuk organik cair limbah sawi putih terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis pernah dilakukan oleh Atikah (2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk organik cair dengan berbagai konsentrasi perlakuan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis.

2.6. Karakteristik Tanah Ultisol

Menurut *Soil Taxonomy* (Soil Survey Staff, 2010), Ultisol merupakan tanah yang mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, peningkatan fraksi lempung seiring dengan kedalaman tanah (horison argilik) atau adanya horison kandik, reaksi tanah masam (pH 3,10–5,00), dan kejenuhan basa rendah (< 35%). Pada klasifikasi menurut Soepraptohardjo dan Ismangun (1980), Ultisol diklasifikasikan sebagai Podsolik Merah Kuning. Pada umumnya Ultisol berwarna kuning kecoklatan hingga merah, warna tanah pada horison argilik sangat bervariasi dengan hue dari 10 YR–10R, nilai tiga sampai enam dan kroma empat sampai delapan.

Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), Ultisol yang mempunyai

horison kandik, kesuburan alaminya hanya bergantung pada bahan organik di lapisan atas. Kandungan bahan organik dan fraksi lempung pada Ultisol berpengaruh terhadap nilai kapasitas pertukaran kation tanah (KPK). Pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan tanaman pangan lebih banyak menghadapi kendala dibandingkan dengan untuk tanaman perkebunan. Oleh karena itu, Ultisol banyak dimanfaatkan untuk tanaman perkebunan (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Ultisol merupakan tanah yang miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas pertukaran kation rendah, berpotensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik serta peka terhadap erosi (Adiningsih dan Mulyadi, 1993). Ultisol merupakan tanah yang mengalami pelindian hara yang tinggi, sehingga dapat melindikan kation-kation basa dan bahan organik.

Ultisol merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang rendah, tanahnya berwarna merah kekuningan, reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa yang rendah, dengan kadar Al yang tinggi. Ultisol memiliki tekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan bulk density yang tinggi antara 1,3 – 1,5 g/cm³, Ultisol memiliki horizon penciri bagian permukaan bawah liat yang bersifat masam dengan tingkat kejenuhan basa (KB) yang rendah sehingga mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman di tanah Ultisol (Prasetyo, 2006).