

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata* L.) merupakan salah satu produk tanaman pangan yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia, sehingga tanaman jagung manis banyak ditanam oleh para petani di Indonesia. Permintaan pasar terhadap jagung manis terus meningkat seiring dengan munculnya pasar swalayan yang senantiasa membutuhkan dalam jumlah yang cukup besar. Kebutuhan yang cenderung meningkat dan harga yang tinggi merupakan faktor yang dapat memicu para petani untuk mengembangkan usaha tanaman jagung manis (Seprita dan Surtinah, 2012).

Beberapa daerah di Indonesia, jagung dijadikan sebagai bahan pangan utama juga sebagai sumber bahan pakan ternak dan memiliki andil terbesar dibandingkan dengan bahan lain. Ternak ruminansia mengkonsumsi semua komposisi tanaman jagung yang dipakai sebagai pakan ternak. Peningkatan kebutuhan jagung dalam beberapa tahun terakhir ini tidak sejalan dengan peningkatan produksi dalam negeri. Peningkatan produksi jagung menunjukkan bahwa produksi jagung nasional rata-rata cenderung menurun, sedangkan laju pertumbuhan penduduk terus meningkat yang berarti kebutuhan terus meningkat (Dewanto dkk, 2017).

Rendahnya produksi jagung di tingkat petani dapat mempengaruhi produksi secara Nasional. Salah satu faktor lain yang mempengaruhi rendahnya produksi tanaman yaitu penggunaan benih, pengolahan tanah dan populasi tanaman yang tidak sesuai, teknologi budidaya yang kurang memadai, pola tanam yang tidak sesuai. Pengolahan tanah secara intensif yang dilakukan terus menerus

tanpa melakukan konservasi akan berdampak pada penyusutan kandungan bahan organik tanah, dan kandungan unsur hara lainnya pada tingkat sangat rendah (Eriawan dan Nadimin, 2011). Hal ini dapat di atasi dengan pemberian pupuk organik maupun anorganik.

Penggunaan pupuk organik selain dapat memperbaiki unsur hara dalam tanah juga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Salah satu pupuk organik yang dapat digunakan oleh para petani adalah pupuk organik. Pupuk organik adalah pupuk yang berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi, kimia, dan fisik tanah sehingga tanah menjadi subur dan baik untuk pertumbuhan tanaman (Indriani, 2004).

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) provinsi Sumatera Utara Pada tahun 2022 produksi buah pisang mencapai 164.533,00 ton/tahun. Dengan mendaur ulang atau memanfaatkan kulit pisang menjadi pupuk organik akan mengurangi limbah-limbah kulit pisang yang tidak terpakai dan akan bermanfaat sebagai pupuk organik bagi tanaman. Buah pisang mengandung 15% kalium dan 12% fosfor.

Pemanfaatan sampah kulit buah pisang kepek sebagai pupuk padat di latar belakang oleh banyaknya pisang kepek yang dikonsumsi oleh masyarakat dalam berbagai macam olahan makanan, antara lain yang diolah sebagai goreng pisang yang banyak diminati oleh masyarakat, tanpa menyadari bahwa banyaknya sampah kulit buah pisang segar yang akan dihasilkan. Kulit pisang itu sendiri sekitar 1/3 bagian dari buah pisang. Sejauh ini pemanfaatan sampah kulit pisang masih kurang, hanya sebagian orang yang memanfatkannya sebagai pakan ternak. Adapun kandungan yang terdapat di kulit pisang yakni protein, kalsium,

fosfor, magnesium, sodium dan sulfur, sehingga kulit pisang memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai pupuk organik (Nasution dkk, 2014).

Buah pisang di sekitar Medan yang terjual dalam sehari kurang lebih 1 sampai 2 tandan pisang setiap 1 pedagang, 1 tandan pisang berisi 9 sisir atau 129 buah. Jumlah kulit pisang sebesar 700 g/sisir pisang, jika dalam 1 pedagang menghasilkan 2 tandan =  $258 \times 700 \text{ g} = 180.600 \text{ g}$ , di ubah ke kg menjadi 180,6 kg/hari, dalam 1 bulan 5,418 ton, dalam 1 tahun 65,016 ton kulit pisang. Dapat disimpulkan bahwa kulit pisang sangat berpotensi untuk pembuatan kompos.

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi dan produktivitas tanaman jagung adalah dengan pemupukan. Salah satu fungsi pupuk adalah menambah unsur hara di dalam tanah dalam bentuk tersedia. Artinya, pupuk yang diberikan itu harus dapat diserap tanaman. Pupuk didefinisikan sebagai material yang ditambahkan ke tanah atau tajuk tanaman dengan tujuan untuk melengkapi unsur hara. Menurut (Nurdin dkk., 2008) menyatakan bahwa pemupukan adalah salah satu kegiatan yang erat kaitannya dengan pertumbuhan dan produksi tanaman.

Pupuk NPK adalah pupuk majemuk yang dibuat dengan mencampurkan unsur-unsur pupuk yaitu N, P, dan K. Untuk mengurangi biaya pemupukan sering digunakan pupuk majemuk sebagai alternatif dari pemakaian pupuk tunggal. Kebutuhan unsur hara untuk satu jenis tanaman tergantung dari umur tanaman, jenis tanaman dan iklim (Hasibuan, 2006).

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul *Produksi Penggunaan Kompos Kulit Pisang Untuk Memperbaiki Sifat Tanah Dan Efisiensi NPK Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*) Pada Tanah Ultisol Desa Mancang Sumatera Utara.*

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Mendapatkan Produk KKP sebagai Agroteknologi alternatif mensubstitusi NPK.

1. Mempelajari pengaruh pemberian KKP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.
2. Mempelajari pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.
3. Mempelajari pengaruh interaksi KKP dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.
4. Efisiensi NPK akibat pemberian KKP

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Mendapatkan Produk KKP sebagai Agroteknologi alternatif mensubstitusi NPK.

1. Adanya pengaruh pemberian KKP terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.
2. Adanya pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.
3. Adanya pengaruh interaksi KKP dan NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung.
4. Adanya efisiensi NPK akibat pemberian KKP.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

1. Mendapatkan produk agroteknologi berupa pupuk organik sebagai alternatif pengganti/substitusi kebutuhan pupuk NPK pada budidaya tanaman jagung.

2. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membutuhkan, dalam pemberian kompos kulit pisang dan NPK terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman jagung pada tanah Ultisol.
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara, Medan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata L.*)

Beberapa daerah di Indonesia, jagung dijadikan sebagai bahan pangan utama juga sebagai sumber bahan pakan ternak dan memiliki andil terbesar dibandingkan dengan bahan lain. Ternak ruminansia mengkonsumsi semua komposisi tanaman jagung yang dipakai sebagai pakan ternak. Peningkatan kebutuhan jagung dalam beberapa tahun terakhir ini tidak sejalan dengan peningkatan produksi dalam negeri. Peningkatan produksi jagung menunjukkan bahwa produksi jagung nasional rata-rata cenderung menurun, sedangkan laju pertumbuhan penduduk terus meningkat yang berarti kebutuhan terus meningkat (Dewanto dkk, 2017).

Rendahnya produksi jagung di tingkat petani dapat mempengaruhi produksi secara Nasional. Salah satu faktor lain yang mempengaruhi rendahnya produksi tanaman yaitu penggunaan benih, pengolahan tanah dan populasi tanaman yang tidak sesuai, teknologi budidaya yang kurang memadai, pola tanam yang tidak sesuai. Pengolahan tanah secara intensif yang dilakukan terus menerus tanpa melakukan konservasi akan berdampak pada penyusutan kandungan bahan organik tanah, dan kandungan unsur hara lainnya pada tingkat sangat rendah (Eriawan dan Nadimin, 2011).

Maka perlunya dilakukan suatu revolusioner dibidang pertanian terutama dalam pengelolaan tanah, agar supaya tanah dapat menyimpan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

Sebagaimana Allah SWT berfirman dalam surat Al A'raf ayat 58 :

وَالْبَدُّ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ وَالَّذِي خَبَثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا كَذَلِكَ  
نُصِرَفُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ □

Artinya :

Tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur seizin Tuhannya. Adapun tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami jelaskan berulang kali tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur. (Surat Al A'raf ayat 58).

Didalam tafsir Wajid dijelaskan bahwa : “Kemudian Allah memberikan perumpamaan dengan tanah baik dan subur serta tanah yang buruk dan tidak subur untuk menjelaskan sifat dan tabiat manusia. Orang yang baik sifatnya akan dapat menerima kebenaran, sementara orang yang buruk sifat dan tabiatnya tidak dapat menerima kebenaran. Dan jika hujan turun pada tanah yang baik, tanaman-tanamannya akan tumbuh subur dengan izin Allah SWT, dan adapun jika hujan turun pada tanah yang buruk, ia tidak akan dapat menumbuhkan tanaman yang baik melainkan hanya akan menumbuhkan tanaman-tanamannya yang tumbuh merana. Demikianlah Kami menjelaskan berulang-ulang tanda-tanda kebesaran Kami bagi orang-orang yang bersyukur.

## 2.2. Klasifikasi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays Saccharata L.*)

Jagung (*Zea mays Saccharata L.*) termasuk tanaman semusim dari jenis gramineae yang memiliki batang Tunggal dan monoceous. Siklus hidup tanaman ini terdiri dari fase vegetatif dan generatif. Menurut Pratama (2015), secara lengkap tanaman jagung dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermatophyta  
Subdivisio : Angiospermae  
Class : Monocotyledone  
Ordo : Graminae  
Family : Graminaceae  
Genus : *Zea*  
Spesies : *Zea mays Saccharata L.*

### **2.3. Morfologi Tanaman Jagung Manis**

#### **2.3.1. Akar**

Jagung manis memiliki akar serabut dengan tiga macam akar, yaitu akar seminal, akar adventif, akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang semula berkembang dari buku di ujung mesokotil, kemudian akar adventif berkembang dari tiap buku secara berurutan dan terus ke atas antara 7 – 10 buku, semuanya di bawah permukaan tanah. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau tiga buku di atas permukaan tanah. Perkembangan akar jagung tergantung pada varietas, pengolahan tanah, fisik dan kimia tanah, keadaan air tanah, dan pemupukan (Hardiyanto, 2020).

#### **2.3.2. 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 – 2,5 m dan terbungkus pelepah daun yang berseling seling yang berasal dari setiap buku, dan buku batang tersebut mudah dilihat.



Ruas bagian atas batang berbentuk silindris dan ruas bagian bawah batang tersebut berbentuk bulat agak pipih (Dewi, 2017).

### **2.3.3. Daun**

Daun jagung terdiri atas helaian daun dan pelepah daun yang erat melekat pada batang. Daun jagung mulai terbuka setelah koleoptil muncul di atas permukaan tanah. Jumlah daun umumnya berkisar antara 10–18 helai, rata-rata munculnya daun yang terbuka sempurna adalah 3–4 hari setiap daun. Lebar helai daun dikategorikan mulai dari sangat sempit (<5 cm), sempit (5,1–7 cm), sedang (7,1–9 cm), lebar (9,1–11 cm), hingga sangat lebar (>11 cm). Daun jagung sempurna bentuknya memanjang antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Ligula berbulu dan berlemak, fungsi ligula adalah mencegah air masuk kedalam kelopak daun dan batang, tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada yang berambut (Purwono dan Hartono, 2007).

### **2.3.4. Tongkol dan Biji**

Tongkol tanaman jagung terdiri 1 atau 2 tongkol dalam satu tanaman, tergantung jenis varietas tanaman tersebut. Daun kelobot adalah daun yang menyelimuti tongkol jagung. Letak tongkol jagung 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 3 bagian utama, yaitu dinding sel endosperm dan embrio. Bagaian biji ini merupakan bagaian terpenting dari hasil pemanenan (Riaswanti, 2020).

### **2.3.5. Bunga**

Jagung merupakan tanaman berumah satu *monoecious* dimana letak bunga jantan terpisah dengan bunga betina pada satu tanaman, ~~Bunga jantan terdapat~~

pada malai bunga di ujung tanaman, sedangkan bunga betina terdapat pada tongkol jagung. Bunga betina ini biasanya disebut tongkol selalu dibungkus kelopak-kelopak yang jumlahnya sekitar 6 – 14 helai. Tangkai kepala putik merupakan rambut atau benang yang terjumbai di ujung tongkol sehingga kepala putiknya menggantung di luar tongkol. Jagung memiliki buah matang berbiji tunggal yang disebut karyopsis Buah ini gepeng dengan permukaan atas cembung atau cekung dan dasar runcing Buah ini terdiri endosperma yang melindungi embrio lapisan aleuron dan jaringan perikarp yang merupakan jaringan pembungkus (Fitrianti, 2016).

## **2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis**

### **2.4.1. Iklim**

Tanaman jagung berasal dari daerah tropis. Jagung dapat tumbuh di daerah yang terletak antara 0°-50° LU hingga 0°-40° LS. Jagung tidak beradaptasi dengan baik pada kondisi tropika basah. Maka, apabila ditanam di daerah beriklim tropis dengan perawatan yang baik, jagung akan menghasilkan produksi yang maksimal. Pertumbuhan jagung paling baik pada musim panas. Kondisi pH tanah yang paling cocok untuk pertumbuhan jagung yaitu berkisar antara 6,0-6,5 (Syukur dan Rifianto, 2014).

### **2.4.2. Tanah**

Dalam proses budidayanya, tanaman jagung tidak membutuhkan persyaratan yang khusus karena tanaman dapat tumbuh hampir pada semua jenis tanah, dengan kriteria umum tanah tersebut harus subur, gembur, kaya akan bahan organik dan drainase maupun aerasi baik. Kemasaman tanah (pH) yang diperlukan untuk pertumbuhan optimal tanaman jagung antara pH 5,6 – 7,5 (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

### **2.4.3. Ketinggian Tempat**

Tanaman jagung manis dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi dengan intensitas cahaya yang cukup. Jagung manis dapat tumbuh pada kondisi sebagai berikut, ketinggian 0 – 1300 m di atas permukaan laut, suhu 21°C – 30°C, curah hujan antara 200 – 300 mm/bulan atau 800 – 1200 mm/tahun, dan pH tanah berkisar antara 5,6 – 6,2 (Riwandi et al., 2014).

### **2.5. Pupuk Kompos Kulit Pisang**

Pengomposan dapat terjadi secara alami maupun dengan penambahan aktivator. Pengomposan secara alami membutuhkan waktu yang lama berkisar 6 bulan tetapi dengan penambahan aktivator dapat mempercepat pengomposan menjadi 2-3 minggu. Banyak jenis bioaktivator yang dipasarkan tetapi dalam penelitian ini bioaktivator yang digunakan adalah Effective Mikroorganisme 4 (EM 4). Penggunaan bioaktivator EM4 dikarenakan mengandung sekitar 80 genus mikroorganisme fermentasi. (Indriani, 2012).

Dalam proses pengomposan terjadi penyusutan pada kompos karena terjadinya proses dekomposisi pada kulit pisang sehingga kompos menjadi susut sampai 3 kg. Adanya perubahan-perubahan hayati yang dilakukan oleh mikroorganisme yang menyebabkan berat dan isi bahan kompos menjadi berkurang dan warna kompos berubah. Perubahan tersebut menyebabkan isi bahan dasar kompos berkurang atau menyusut 40 – 60 % tergantung bahan dasar kompos yang digunakan serta proses pengomposannya (Musnamar, 2003).

Kulit buah pisang mengandung 15% kalium dan 12% fosfor lebih banyak daripada daging buah (Supriyadi, 2007). Dengan kandungan unsur hara yang sangat banyak tersebut kulit pisang berpotensi untuk dijadikan pupuk organik. Menurut Sutejo (2010), menyatakan bahwa penggunaan pupuk organik dapat

merubah kandungan unsur hara dan memperbaiki struktur tanah karena adanya perkembangan jasad renik dalam tanah.

## **2.6. Pupuk NPK**

Pemupukan merupakan salah satu kegiatan yang erat kaitannya dengan pertumbuhan dan produksi tanaman. Ketersediaan pupuk sumber hara N, P, dan K yang lebih direspons oleh tanaman saat ini semakin sulit diperoleh oleh petani, sehingga diperlukan informasi tentang ketersediaan hara di dalam tanah agar diketahui unsur hara yang kahat di tanah tersebut. Kegiatan ini memberikan hasil yang optimal tergantung pada beberapa faktor, diantaranya takaran dan jenis pupuk yang digunakan. Raihan (2000) menyatakan bahwa tanaman yang dibudidayakan saat ini umumnya membutuhkan unsur hara dari berbagai jenis dan dalam jumlah relatif banyak, sehingga hampir dapat dipastikan bahwa tanpa dipupuk tanaman tidak mampu memberikan hasil seperti yang diharapkan.

Penambahan pupuk NPK pada tanaman jagung manis dapat meningkatkan produksi pada dosis yang optimal. Hara N, P dan K merupakan hara esensial bagi tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman jagung, tetapi pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi. Penggunaan pupuk anorganik masih sangat diperlukan, terutama yang mengandung unsur N, P dan K sebagai unsur makro bagi tanaman karena hara dalam pupuk anorganik cepat tersedia bagi tanaman (Marlina, 2015).

## **2.7. Karakteristik Tanah Ultisol**

Ultisol di Indonesia diperkirakan sekitar 51 juta ha atau sekitar 29,7% luas daratan di Indonesia. Dimana sekitar 48,3 ha atau 95% di antaranya berada di luar

pulau jawa (Munir, 1996). Reaksi tanah Ultisol pada umumnya masam hingga sangat masam (pH 5 – 3,5) kecuali tanah Ultisol dari batu gamping yang mempunyai reaksi netral hingga agak masam. Permasalahan utama tanah ultisol yaitu kandungan bahan organik rendah karena proses dekomposisi berjalan cepat sehingga mengakibatkan kandungan hara rendah karena proses pencucian basa berlangsung lama dan terjadi secara intensif (Prasetyo & Suriadikarta, 2006)

Pemberian bahan organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah: (1) pupuk organik dapat menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn,. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk anorganik/kimia (Barus, 2011).

Dalam pertumbuhannya, tanaman jagung memerlukan tanah yang memiliki cukup unsur hara dan pH optimal tanah sekitar 6,8. Dari permasalahan yang akan ditimbulkan tanah Ultisol yang memiliki pH masam dan kandungan hara yang rendah, maka dengan pemberian kompos kulit pisang dan NPK di harapkan dapat meningkatkan bahan organik dan menaikkan pH tanah sehingga kandungan unsur hara dapat tersedia.