

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) merupakan jenis tanaman yang berasal dari Amerika dan sudah cukup lama dikenal serta dikembangkan di Indonesia. Jagung termasuk bahan pangan utama kedua setelah beras. Jagung termasuk tanaman serealia yang biasa tumbuh hampir di seluruh dunia. Pada beberapa daerah di Indonesia, jagung dijadikan bahan pangan utama. Selain sebagai bahan pangan, jagung juga dikenal sebagai salah satu bahan pakan ternak dan industri (Bakhri, 2017).

Jagung merupakan salah satu tanaman palawija yang paling utama di Indonesia, komoditas ini adalah bahan pangan alternatif yang paling baik selain beras, karena jagung adalah sumber karbohidrat setelah beras. Seiring dengan peningkatan pendapatan dan pertambahan jumlah penduduk menyebabkan permintaan jagung meningkat, sementara itu produktivitas yang dicapai petani masih sangat rendah (Gunawan, 2019).

Permintaan jagung terus meningkat dari tahun ke tahun sebagai akibat tingginya laju pertumbuhan penduduk dunia yang mencapai 1,4% per tahun. Kemajuan di bidang industri pengolahan makanan, dan meningkatnya kebutuhan bahan baku pakan ternak khususnya unggas yang berasal dari jagung juga berkontribusi pada meningkatnya konsumsi jagung nasional maupun dunia. Pada saat ini, produksi jagung nasional belum mencukupi kebutuhan sehingga Indonesia masih melakukan impor dengan volume mencapai 1 juta ton per tahun (Nasution, 2016).

Rendahnya produktivitas jagung manis antara lain disebabkan oleh penurunan produktivitas lahan yang dicirikan dengan penurunan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah akibat penggunaan pupuk anorganik berlebih, penerapan teknologi budidaya tanaman yang belum sesuai, kondisi iklim serta kesuburan tanah yang rendah. Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas jagung manis yaitu dengan penggunaan varietas unggul dan pemupukan yang optimal. Pemupukan melekat kaitannya dengan pertumbuhan dan produksi tanaman karena pada masa pertumbuhannya jagung manis memerlukan unsur hara yang diserap dari dalam tanah. Pemakaian pupuk anorganik yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupi kebutuhan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai. Maka dari itu untuk memperbaiki sifat tanah agar jagung manis dapat tumbuh dengan baik perlu diimbangi dengan pemakaian pupuk organik (Taher, 2021).

Jerami padi juga merupakan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat biologi tanah sehingga tercipta lingkungan yang lebih baik bagi perakaran tanaman. Selain itu bahan organik jerami padi dapat mensuplai unsur hara terutama N, P dan K. Semakin tinggi dosis bahan organik maka semakin tinggi konsentrasi N, P dan K di dalam tanaman. Semua unsur-unsur tersebut memegang peran yang sangat penting dalam metabolisme tanaman (Retno, 2016).

Asap cair yang dihasilkan dari pembakaran kayu dapat digunakan sebagai pupuk cair yang kaya akan nutrisi. Asap cair adalah hasil kondensasi asap berbentuk cairan pada proses pembakaran bahan baku yang banyak mengandung senyawa C dan senyawa lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Ariyani, 2015). Pemanfaatan asap cair umumnya pada sektor pertanian antara lain dapat

membuat tanaman menjadi sehat, mereduksi jumlah insektida dan parasit tanaman, sedangkan pencampurannya dengan nutrisi pupuk dapat membuat tanaman tumbuh lebih baik, sebagai growth promotor dan pupuk alam dapat menggantikan pupuk kimia, mereduksi bau dari kompos dan pupuk kandang serta menyempurnakan kualitasnya. Pemberian asap cair sekam padi dan jerami padi dosis 0,5 ml L-1 dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, umur keluar malai, bobot kering jerami dibandingkan kontrol (Agrica, 2022).

Berdasarkan permasalahan di atas maka saya tertarik untuk melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Kompos Jerami Padi dan Pupuk Asap Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)”**

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
2. Untuk mengetahui pengaruh pupuk asap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
3. Untuk mengetahui pengaruh interaksi kompos jerami padi dan pupuk asap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

2. Diduga ada pengaruh pupuk asap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.
3. Diduga ada pengaruh interaksi kompos jerami padi dan pupuk asap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana satri 1 (S-1) di Fakultas Pertanian Universitas Islam Sumatera Utara Medan.
2. Sebagai bahan informasi dan pengetahuan bagi petani tentang pengaruh kompos jerami padi dan pupuk asap cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*)

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) adalah salah satu varietas jagung yang memiliki biji dengan kandungan gula lebih tinggi dibandingkan jagung biasa, sehingga rasanya lebih manis. Tanaman ini termasuk dalam famili Poaceae dan banyak dibudidayakan di berbagai daerah, baik untuk konsumsi langsung maupun untuk keperluan industri pangan, seperti pembuatan jus, jagung rebus, dan produk olahan lainnya (Sutanto, 2024). Jagung manis dapat tumbuh dengan baik di berbagai kondisi tanah dan iklim, serta memiliki siklus hidup yang relatif cepat, sehingga cocok untuk pengembangan pertanian di Indonesia, termasuk di Sumatera Utara.

2.2 Klasifikasi Tanaman Jagung Manis

Jagung manis termasuk dalam keluarga rumput-rumputan, tanaman jagung manis dalam sistematika (Taksonomi) tumbuhan dan diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Sub kingdom : *Tracheobionta*
Divisi : *Magnoliophyta*
Kelas : *Liliopsida*
Ordo : *Poales*
Famili : *Poaceae*
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays saccharata*

Jagung manis (*Zea mays saccharata*) dibedakan dari jagung biasa berdasarkan sifat biji yang lebih manis dan lebih lembut, yang cocok untuk konsumsi langsung (Kusuma & Anwar, 2023). Secara umum, jagung manis ini memiliki keunggulan dalam hal rasa dan kandungan gizi yang lebih tinggi, menjadikannya pilihan populer di pasar.

2.3 Morfologi Tanaman Jagung Manis

Morfologi tanaman jagung manis mencakup berbagai bagian penting yang mendukung proses pertumbuhannya.

2.3.1 Akar

Akar jagung manis berkembang dalam sistem akar serabut yang sangat baik dalam menyerap air dan unsur hara. Akar yang kuat dan sehat penting untuk memastikan tanaman mendapatkan pasokan air dan nutrisi yang cukup selama masa pertumbuhannya.

2.3.2 Batang

Batang jagung manis tegak, berongga, dan bersarung. Batang ini merupakan tempat utama dalam transportasi air dan nutrisi dari akar ke bagian lain tanaman. Batang yang sehat dan kuat sangat penting untuk mendukung proses pertumbuhan tanaman yang optimal (Fahmi & Aminah, 2024).

2.3.3 Daun

Daun jagung manis berbentuk panjang, sempit, dan meruncing, dengan permukaan yang agak kasar. Daun berfungsi dalam proses fotosintesis, yang mendukung produksi energi untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, daun jagung manis juga berperan dalam penyerapan air dan unsur hara dari tanah.

2.3.4 Bunga

Bunga jagung manis bersifat uniseksual, dengan bunga jantan yang muncul di ujung batang dan bunga betina yang terdapat pada tongkol jagung. Proses penyerbukan antara bunga jantan dan betina sangat penting untuk pembentukan tongkol jagung.

2.3.5 Rambut Jagung

Rambut jagung, yang tumbuh pada bagian bunga betina, berfungsi untuk menangkap serbuk sari dari bunga jantan. Rambut ini memiliki peran penting dalam proses penyerbukan yang akan menentukan hasil produksi jagung.

2.3.6 Biji

Biji jagung manis berbentuk bulat atau lonjong dengan warna yang lebih terang, biasanya kuning cerah atau putih. Biji jagung manis mengandung lebih banyak gula dibandingkan jenis jagung lainnya, sehingga memberikan rasa manis pada tanaman tersebut. Biji ini juga mengandung pati dan serat yang penting bagi konsumsi manusia dan hewan ternak (Purwanto & Suhadi, 2023).

2.3.7 Tongkol

Tongkol adalah bagian dari tanaman jagung manis yang mengandung biji jagung. Tongkol ini tumbuh dari bunga betina yang telah diserbuki. Dalam jagung manis, tongkol memiliki biji yang lebih manis karena kandungan gula yang lebih tinggi dibandingkan jenis jagung lainnya.

2.4 Syarat Tumbuh Tanaman Jagung Manis

Jagung manis membutuhkan kondisi tertentu agar dapat tumbuh dengan baik. Beberapa faktor yang mempengaruhi pertumbuhannya antara lain tanah, iklim, dan ketinggian tempat.

2.4.1 Tanah

Tanaman jagung manis membutuhkan tanah yang subur dengan pH tanah antara 5,5 hingga 7,5. Tanah yang ideal untuk pertumbuhan jagung manis adalah tanah yang memiliki kemampuan menahan air dengan baik namun tidak tergenang, serta kaya akan bahan organik (Sutanto, 2024).

2.4.2 Iklim

Jagung manis memerlukan iklim yang cukup panas dengan suhu optimal antara 25-32°C. Curah hujan yang cukup juga diperlukan selama masa pertumbuhan tanaman, dengan kebutuhan air yang tinggi terutama pada fase pembungaan dan pembentukan biji (Suharjo & Purwanto, 2024).

2.4.3 Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat yang ideal untuk penanaman jagung manis adalah pada ketinggian 0 hingga 1000 meter di atas permukaan laut. Di daerah dengan ketinggian lebih tinggi, suhu yang lebih dingin dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Anwar dkk., 2023).

2.5 Kompos Jerami Padi

Kompos jerami padi merupakan pupuk organik yang dihasilkan melalui proses dekomposisi jerami padi, yang merupakan sisa tanaman padi setelah panen. Jerami padi mengandung komponen seperti lignin, selulosa, dan hemiselulosa, yang memberikan tantangan dalam proses dekomposisi alami karena kandungan serat kasarnya yang tinggi dan struktur jaringan yang telah mengalami lignifikasi. Pengomposan jerami padi menjadi penting untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara bagi tanaman dan memperbaiki kualitas tanah (Santoz, 2013).

Proses pengomposan jerami padi melibatkan aktivitas mikroorganisme yang mengurai bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana. Selama proses ini, jerami padi mengalami penurunan kandungan karbon dan nitrogen, sehingga rasio C/N menjadi lebih seimbang dan sesuai dengan kebutuhan tanaman. Selain itu, pengomposan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara mikro bagi tanaman, seperti kalsium, magnesium, dan sulfur, yang esensial untuk pertumbuhan tanaman (Murbandono, 2004).

Manfaat penggunaan kompos jerami padi tidak hanya terbatas pada penyediaan unsur hara, tetapi juga berkontribusi dalam meningkatkan struktur dan kesehatan tanah. Kompos dapat meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, memperbaiki aerasi, dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang mendukung proses-proses biologi penting dalam tanah. Selain itu, penggunaan kompos jerami padi dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang sering kali memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Soeryoko, 2011).

Namun, untuk mencapai kualitas kompos yang optimal, penting untuk memperhatikan rasio C/N bahan baku, kelembaban, aerasi, dan suhu selama proses pengomposan. Penggunaan aktivator kompos atau penambahan bahan kaya nitrogen, seperti kotoran hewan, dapat mempercepat proses dekomposisi dan meningkatkan kualitas kompos yang dihasilkan. Dengan pengelolaan yang tepat, kompos jerami padi dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam pertanian untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman (Murbandono, 2004).

Kompos jerami padi menawarkan manfaat ganda: mengurangi limbah pertanian dan meningkatkan kualitas tanah. Dengan pemanfaatan yang tepat,

kompos jerami padi dapat menjadi komponen penting dalam sistem pertanian berkelanjutan, mendukung produksi pangan yang ramah lingkungan dan berkelanjutan (Santoz, 2013).

2.6 Pupuk Asap Cair

Pupuk asap cair adalah pupuk organik yang dihasilkan melalui proses kondensasi uap asap dari pembakaran bahan organik, seperti kayu atau sekam padi, menjadi cairan yang kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif. Proses ini tidak hanya mengurangi limbah pertanian, tetapi juga menghasilkan pupuk yang ramah lingkungan dan efektif dalam meningkatkan kesuburan tanah. Asap cair mengandung berbagai komponen, termasuk asam organik, fenol, dan senyawa aromatik lainnya, yang memiliki sifat antimikroba dan dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi asap cair dapat meningkatkan pH tanah, kandungan karbon organik, dan populasi bakteri tanah, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan kesuburan tanah dan pertumbuhan tanaman (Solikah, 2013).

Selain itu, penggunaan asap cair sebagai pupuk dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis, yang sering kali memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Dengan memanfaatkan limbah pertanian seperti sekam padi untuk produksi asap cair, tidak hanya mengurangi polusi, tetapi juga meningkatkan nilai tambah dari limbah tersebut. Penelitian mengenai optimasi pembuatan asap cair dari sekam padi menunjukkan potensi besar dalam aplikasinya sebagai pupuk tanaman hidroponik, yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Jaya, dkk., 2015).

Namun, untuk mencapai manfaat optimal dari pupuk asap cair, penting untuk memperhatikan konsentrasi dan metode aplikasi yang tepat. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan dosis yang efektif dan frekuensi aplikasi yang sesuai untuk berbagai jenis tanaman dan kondisi tanah. Dengan pengelolaan yang tepat, pupuk asap cair dapat menjadi solusi berkelanjutan dalam pertanian, mendukung produksi pangan yang ramah lingkungan (Jaya, dkk., 2015).

2.7 Pengaruh Kompos Jerami Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis

Kompos jerami padi sebagai pupuk organik telah banyak digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, terutama pada lahan pertanian yang kekurangan unsur hara. Jerami padi, yang merupakan limbah dari hasil panen padi, memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik untuk pupuk kompos. Penggunaan kompos jerami padi dalam pertanian tidak hanya membantu mengurangi limbah pertanian, tetapi juga dapat memperbaiki kualitas tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan.

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli menunjukkan bahwa pemberian kompos jerami padi dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis. Kompos jerami padi dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya serap air, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Hal ini menyebabkan tanaman jagung manis memiliki akses yang lebih baik terhadap nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhannya, yang pada gilirannya dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, serta produksi tongkol jagung (Kusuma, dkk., 2020).

Selain itu, kompos jerami padi juga berperan dalam meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang menguntungkan, seperti bakteri pengurai, yang dapat membantu dekomposisi bahan organik di dalam tanah. Aktivitas mikroorganisme ini tidak hanya memperbaiki kesuburan tanah, tetapi juga membantu mengurangi erosi dan memperbaiki struktur tanah yang lebih longgar dan subur. Oleh karena itu, penggunaan kompos jerami padi dapat mendukung pertumbuhan tanaman jagung manis (Prasetyono, dkk., 2018).

Namun, dosis kompos jerami padi yang digunakan harus disesuaikan dengan kondisi tanah dan kebutuhan tanaman jagung manis. Penggunaan kompos jerami padi dalam jumlah yang berlebihan dapat menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi, seperti kandungan nitrogen yang tinggi, yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menentukan dosis dan waktu aplikasi kompos jerami padi yang optimal untuk tanaman jagung manis, agar dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam hal pertumbuhan dan produksi (Sudirman, dkk., 2017).

2.8 Pengaruh Pupuk Asap Cair terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis

Pupuk asap cair merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses kondensasi uap asap pembakaran bahan organik seperti kayu, sekam padi, atau jerami. Pupuk ini memiliki kandungan berbagai senyawa organik yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman. Penggunaan pupuk asap cair dalam pertanian telah menunjukkan hasil yang positif dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi berbagai jenis tanaman, termasuk tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*).

Penelitian yang dilakukan oleh beberapa ahli menunjukkan bahwa pupuk asap cair dapat meningkatkan kualitas tanah dengan cara memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kandungan bahan organik, serta mendukung pertumbuhan mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Pemberian pupuk asap cair pada tanaman jagung manis dapat merangsang pertumbuhan akar, memperbaiki keseimbangan nutrisi, serta meningkatkan ketersediaan unsur hara penting, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Hal ini berkontribusi pada peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, serta jumlah tongkol jagung yang dihasilkan (Jaya, dkk., 2015).

Selain itu, pupuk asap cair juga memiliki sifat antimikroba yang dapat membantu mengendalikan patogen tanah yang dapat merugikan tanaman. Penerapan pupuk asap cair di lahan pertanian dapat membantu mengurangi serangan penyakit yang sering menyerang tanaman jagung, seperti busuk akar dan penyakit jamur lainnya. Oleh karena itu, pupuk asap cair tidak hanya meningkatkan pertumbuhan tanaman, tetapi juga dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap berbagai penyakit (Solikah, 2013).

Namun, untuk mendapatkan hasil yang optimal, dosis dan frekuensi aplikasi pupuk asap cair harus diperhatikan dengan seksama. Penelitian menunjukkan bahwa aplikasi pupuk asap cair dalam jumlah yang tepat dapat memberikan manfaat maksimal, sedangkan aplikasi berlebihan dapat berisiko menurunkan pH tanah atau menyebabkan ketidakseimbangan nutrisi. Oleh karena itu, penting untuk menentukan konsentrasi dan cara aplikasi yang sesuai agar pertumbuhan dan produksi tanaman dapat meningkat (Sudirman, dkk., 2017).