

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman bayam (*Spinacia oleracea*) adalah salah satu jenis sayuran hijau yang populer dan sering ditemui di berbagai masakan di seluruh dunia (Hidayanti & Kartika, 2019) (Prabowo & Rachmawati, 2020) (Kustiani, Mariyono, & Ayuningtyas, 2021). Bayam memiliki daun yang lebar, hijau gelap, dan tekstur yang lembut, membuatnya menjadi pilihan yang ideal dalam berbagai hidangan seperti salad, sup, tumis, dan bahkan jus (Zagoto, 2022). Tanaman bayam adalah sumber nutrisi yang kaya, mengandung berbagai vitamin dan mineral seperti vitamin A, vitamin C, vitamin K, dan folat. Selain itu, bayam juga mengandung zat besi, kalsium, dan serat diet yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Nahak, 2021). Bayam dapat ditemukan dalam beberapa varietas, termasuk bayam daun lebar dan bayam bayi. Bayam daun lebar memiliki daun yang lebih besar dan lebih keras, sementara bayam bayi memiliki daun yang lebih kecil dan lembut. Kedua jenis ini memiliki rasa yang hampir sama, tetapi bayam bayi sering digunakan dalam salad karena kelembutannya yang membuatnya enak dimakan mentah (Manurung & Nurchayati, 2020).

Tanaman bayam tumbuh dengan baik di iklim yang sejuk hingga hangat dan memerlukan sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya (Priambodo, Susila, & Soniari, 2019). Biasanya, bayam dapat ditanam dari biji atau dengan cara menanam bibit. Karena pertumbuhannya yang cepat, bayam sering kali dapat dipanen dalam waktu 4-6 minggu setelah tanam. Selama musim panas yang sangat

panas, bayam cenderung lebih cepat berbunga dan memiliki rasa yang lebih pahit, sehingga penanaman pada musim semi atau gugur biasanya lebih direkomendasikan. Selain menjadi sumber nutrisi yang baik, tanaman bayam juga memiliki manfaat bagi lingkungan. Daun-daunnya yang lebat dapat membantu melindungi tanah dari erosi, serta menjadi tempat berlindung bagi serangga yang menguntungkan. Bayam juga bisa ditanam dalam sistem pertanian organik, di mana penggunaan pestisida dan pupuk kimia dapat diminimalkan. Dengan berbagai manfaatnya, tanaman bayam tetap menjadi salah satu pilihan sayuran yang populer dan bermanfaat bagi kesehatan dan lingkungan.

Biochar adalah produk yang dihasilkan dari proses karbonisasi sekam padi, di mana sekam padi dipanaskan dengan sedikit atau tanpa oksigen untuk mengubahnya menjadi bentuk karbon yang stabil. Proses ini memicu pemecahan bahan organik dalam sekam padi menjadi bahan karbon yang tidak mudah terurai oleh mikroba tanah, menciptakan material yang dapat bertahan dalam tanah selama waktu yang lama. Biochar memiliki struktur pori-pori yang luas, yang memungkinkannya menyerap dan menyimpan air serta nutrisi, membantu meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. Selain itu, biochar juga memiliki potensi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca karena mengunci karbon dalam tanah selama bertahun-tahun, mengurangi jumlah karbon dioksida yang dilepaskan ke atmosfer. Penggunaan biochar dari sekam padi memiliki dampak positif pada pertanian dan lingkungan. Ketika dicampur dengan tanah, biochar dapat meningkatkan struktur tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan air. Hal ini dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik

dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Selain itu, penggunaan biochar juga dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, karena biochar dapat menahan nutrisi dalam tanah dan mengurangi laju hilangnya nutrisi akibat pencucian oleh air hujan atau irigasi. Dengan demikian, biochar dari sekam padi berpotensi menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan pertanian dan mengelola sumber daya tanah dengan lebih efisien.

Pupuk kompos yang dihasilkan dari bahan kotoran sapi adalah salah satu contoh nyata pemanfaatan limbah peternakan untuk pertanian berkelanjutan. Proses pembuatan pupuk kompos melibatkan dekomposisi dan penguraian bahan organik, seperti kotoran sapi, menjadi material yang lebih stabil dan bermanfaat bagi tanah. Kotoran sapi mengandung nutrisi penting seperti nitrogen dan fosfor, serta mikroorganisme yang berperan dalam siklus nutrisi tanah. Ketika kotoran sapi dicampur dengan bahan organik lainnya seperti daun, jerami, dan bahan hijau lainnya, serta diberi sirkulasi udara, proses komposisi terjadi. Pupuk kompos yang dihasilkan memiliki beberapa manfaat signifikan. Pertama, kompos kaya akan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Karena proses komposisi mengurangi konsentrasi unsur-unsur hara yang mudah terlarut, pupuk kompos memberikan nutrisi secara bertahap dan tahan lama bagi tanaman. Kedua, kompos meningkatkan struktur tanah, memperbaiki porositas dan retensi air tanah, sehingga tanah menjadi lebih subur dan mampu mengatasi stress lingkungan seperti kekeringan. Selain itu, kompos juga mengandung mikroorganisme yang memperkuat keragaman dan aktivitas mikroba tanah, mendukung siklus nutrisi yang seimbang, dan membantu mengontrol patogen tanaman. Penggunaan pupuk

kompos dari kotoran sapi tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga memiliki dampak positif pada pengelolaan limbah peternakan. Dengan mengubah kotoran sapi menjadi pupuk kompos, limbah yang sebelumnya mungkin menjadi masalah lingkungan dapat diubah menjadi sumber daya bernilai tinggi untuk pertanian. Ini mendorong pendekatan berkelanjutan dalam mengelola limbah pertanian dan menciptakan hubungan yang lebih harmonis antara produksi hewan dan pertanian.

Penggunaan pupuk kompos yang dihasilkan dari bahan kotoran sapi adalah langkah efektif dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Proses pembuatan pupuk kompos melalui dekomposisi dan penguraian bahan organik, termasuk kotoran sapi, menghasilkan material yang kaya nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kompos dari kotoran sapi mengandung unsur-unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang diperlukan untuk perkembangan tanaman yang sehat. Dengan menggunakan pupuk kompos, nutrisi diserap oleh tanaman secara bertahap, mengurangi risiko kelebihan dosis yang dapat merusak lingkungan dan tanaman. Selain menyediakan nutrisi, pupuk kompos juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Kandungan organik dalam pupuk kompos meningkatkan retensi air dan porositas tanah, memungkinkan tanaman untuk mengakses air dan nutrisi dengan lebih efisien. Hal ini khususnya penting dalam mengatasi tantangan kekeringan dan memaksimalkan hasil panen dalam kondisi lingkungan yang bervariasi. Selain itu, mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk kompos membantu meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang mendukung proses dekomposisi bahan organik,

merangsang pertukaran nutrisi yang lebih baik, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Penggunaan pupuk kompos dari bahan kotoran sapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengubah limbah peternakan menjadi pupuk kompos yang bernilai, kita mengurangi potensi pencemaran lingkungan yang dapat timbul dari limbah tersebut. Selain itu, ini adalah langkah menuju pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan dan memiliki nilai tambah bagi pertanian. Dengan merangsang pertumbuhan tanaman yang sehat, meningkatkan kualitas tanah, dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan, penggunaan pupuk kompos dari kotoran sapi menjadi langkah penting dalam mewujudkan pertanian yang lebih berkelanjutan dan produktif.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Pengaruh Kombinasi Biochar dan Kompos dalam memperbaiki kesuburan dan pertumbuhan Tanaman Bayam?
2. Bagaimana cara menentukan pengaruh kombinasi biochar dan kompos dalam memperbaiki kesuburan dan pertumbuhan Tanaman bayam?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh kombinasi biochar dan kompos terhadap perbaikan kesuburan tanah Ultisol serta pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus spp*).
2. Manfaat penelitian ini yaitu hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang efektivitas kombinasi biochar dan kompos dalam memperbaiki kesuburan tanah Ultisol serta meningkatkan

pertumbuhan dan hasil panen tanaman bayam. Implikasi dari penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar rekomendasi untuk pembenahan tanah pada lahan pertanian dengan tanah Ultisol serta pengelolaan tanaman bayam yang lebih optimal.

1.4. Parameter Penelitian

1.4.1. Tinggi Tanaman Bayam

Rata-rata tinggi tanaman bayam dapat bervariasi tergantung pada jenis bayam yang ditanam, kondisi tumbuh, dan faktor lingkungan lainnya. Secara umum, varietas bayam yang sering ditanam untuk konsumsi manusia, seperti bayam hijau (*Spinacia oleracea*), cenderung memiliki tinggi antara 20 hingga 30 cm saat mencapai fase pemanenan. Namun, ada beberapa varietas bayam yang bisa tumbuh lebih tinggi, bahkan mencapai sekitar 60 cm atau lebih, tergantung pada faktor-faktor seperti perawatan, nutrisi, dan iklim tempat tumbuhnya. Penting untuk memantau pertumbuhan tanaman bayam dan mengambil tindakan perawatan yang tepat untuk memastikan produksi daun yang berkualitas tinggi dan pertumbuhan yang optimal.

1.4.2. Jumlah Daun Tanaman Bayam

Jumlah daun pada tanaman bayam bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk jenis bayam, metode penanaman, perawatan, dan kondisi lingkungan. Bayam umumnya dikenal dengan daun-daunnya yang berwarna hijau gelap dan bentuk yang berbeda-beda tergantung pada varietasnya. Pada rata-rata, tanaman bayam biasanya menghasilkan antara 5 hingga 10 daun per tanaman saat mendekati waktu panen. Namun, ini dapat bervariasi tergantung pada bagaimana tanaman dikelola dan diberi perawatan. Pemangkasan daun yang tepat serta memberikan

nutrisi yang cukup kepada tanaman bayam dapat membantu merangsang pertumbuhan daun yang lebih banyak dan berkualitas. Dengan pemeliharaan yang baik, Anda dapat memastikan bahwa tanaman bayam Anda memiliki jumlah daun yang memadai untuk dipanen, memberikan hasil panen yang memuaskan.

1.4.3. Bobot Kotor Tanaman Bayam

Rata-rata bobot kotor tanaman bayam juga dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti jenis bayam, kondisi pertumbuhan, dan metode penanaman. Bobot kotor tanaman bayam mengacu pada berat total tanaman termasuk akar, batang, daun, dan bagian lainnya sebelum dilakukan proses pembersihan dan pemisahan. Pada umumnya, tanaman bayam biasanya memiliki bobot kotor yang bervariasi antara 100 hingga 300 gram per tanaman, tergantung pada faktor-faktor tersebut. Varietas bayam yang tumbuh lebih subur dengan lebih banyak daun dan pertumbuhan yang kuat cenderung memiliki bobot kotor yang lebih tinggi. Namun, adalah penting untuk diingat bahwa bobot kotor bukanlah indikator tunggal dari kualitas tanaman bayam, karena bagian yang dapat dimakan biasanya hanya sebagian kecil dari bobot kotor tersebut. Setelah diproses, pembersihan, dan pemisahan bagian yang dapat dimakan, bobot bersih atau netto dari bayam akan jauh lebih rendah, tetapi itulah bagian yang menjadi fokus utama dalam penilaian hasil panen.