

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelolaan limbah pertanian khususnya jerami padi, merupakan salah satu aspek penting dalam upaya mewujudkan sistem pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Menurut Megasari *et al.*, (2024), di Indonesia, jumlah limbah pertanian yang dihasilkan mencapai sekitar 51 juta ton per tahun, dengan jerami padi sebagai penyumbang terbesar, yaitu sebesar 85,81% dari total limbah pertanian. Dalam setiap musim tanam, produksi jerami padi dapat mencapai 7–10 ton per hektar. Namun, sebagian besar limbah tersebut masih dikelola secara kurang bijak melalui praktik pembakaran di lahan, yang berdampak negatif terhadap kualitas udara karena menghasilkan emisi gas berbahaya serta berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan (Wahyuni & Yani, 2019).

Mengingat dampak negatif dari pembakaran jerami padi, diperlukan upaya lebih bijak guna memberikan manfaat bagi lingkungan dan masyarakat. Alam telah diciptakan dengan keseimbangan yang sempurna, di mana setiap unsur memiliki potensi untuk dimanfaatkan dengan baik. Hal ini sejalan dengan firman Allah dalam Surah Al-Baqarah ayat 164 :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَالْفُلْكِ الَّتِي تَجْرِي فِي الْبَحْرِ بِمَا يَنْفَع النَّاسَ وَمَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنَ السَّمَاءِ مِنْ مَّاءٍ فَأَحْيَا بِهِ الْأَرْضَ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبَثَّ فِيهَا مِنْ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ الرِّيْحِ وَالسَّحَابِ الْمُسَخَّرِ بَيْنَ السَّمَاءِ وَالْأَرْضِ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ ﴿١٦٤﴾

“Sesungguhnya pada penciptaan langit dan bumi, pergantian malam dan siang bahtera yang berlayar di laut dengan (muatan) yang bermanfaat bagi manusia, apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengannya Dia menghidupkan bumi setelah mati (kering), dan Dia menebarkan di dalamnya semua jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi, (semua itu) sungguh merupakan tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang mengerti.”

Sebagai solusi yang lebih berkelanjutan, jerami padi dapat dimanfaatkan melalui proses pengomposan. Metode ini memungkinkan konversi limbah pertanian menjadi pupuk organik yang kaya akan nutrisi esensial bagi tanah dan tanaman. Secara biokimia, jerami padi memiliki karakteristik sebagai residu lignoselulosa dengan komposisi yang khas. Penggunaan jerami sebagai bahan baku kompos dapat meningkatkan kesuburan tanah, mengoptimalkan hasil pertanian, serta mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia yang berisiko mengganggu keseimbangan ekosistem tanah (Nurmalasari *et al.*, 2021).

Menurut Sukasih (2016), pemberian kompos jerami padi berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada tanah podsolik merah kuning. Perlakuan kompos jerami padi meningkatkan tinggi tanaman, diameter batang, serta berat segar tanaman dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Dosis kompos jerami padi yang memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi kailan adalah 3 kg per m². Sementara itu pada tanaman jagung, pemberian kompos jerami padi pada dosis (75 g/5 kg BTKO) juga menunjukkan hasil terbaik dengan peningkatan signifikan pada C-organik, P-tersedia, tinggi tanaman, berat kering tanaman, serta serapan N dan P. Lebih efektif dalam memperbaiki sifat kimia

tanah Ultisol dan mendukung pertumbuhan jagung dibandingkan perlakuan lainnya (Pane *et al.*, 2014).

Menurut Muhayat *et al.*, (2020), terdapat interaksi signifikan antara dosis kompos jerami padi (4, 8, dan 12 ton/ha) dan konsentrasi PGPR (5.5, 7.5, dan 9.5 ml/liter) terhadap berbagai parameter pertumbuhan dan hasil padi, seperti tinggi tanaman 35 HST, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah per malai, bobot gabah kering panen, dan bobot gabah kering giling per petak. Namun, tidak ditemukan interaksi signifikan pada tinggi tanaman 28 dan 42 HST, jumlah anakan per rumpun 28 dan 42 HST, volume akar, jumlah gabah bernas per malai, serta bobot 1000 butir gabah. Selain itu, terdapat korelasi nyata antara tinggi tanaman 35 HST dan jumlah anakan per rumpun 28 dan 35 HST dengan bobot gabah kering giling per petak, menunjukkan bahwa peningkatan pertumbuhan awal tanaman berkontribusi terhadap hasil panen yang lebih tinggi.

Melihat potensinya yang tinggi terhadap peningkatan pertumbuhan pada tanaman tersebut, maka perlu dilihat pemanfaatan kompos jerami terhadap bawang merah. Mengingat bahwa bawang merah termasuk salah satu komoditas hortikultura strategis di Indonesia, penyediaan bawang merah perlu diutamakan untuk memastikan ketersediaan yang stabil di pasaran. Penggunaan kompos jerami padi diharapkan dapat meningkatkan produktivitas bawang merah secara berkelanjutan, sekaligus mengurangi ketergantungan pada pupuk anorganik yang berpotensi memberikan dampak negatif terhadap lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah penambahan kompos jerami dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Berapakah dosis kompos jerami yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh penambahan kompos jerami terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Mengetahui dosis optimal kompos jerami yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, penelitian ini memberikan informasi tentang pengaruh kompos jerami pada pertumbuhan dan produksi bawang merah.
2. Secara praktis, hasil penelitian dapat menjadi referensi bagi petani dan pengembang pertanian untuk meningkatkan produksi bawang merah secara berkelanjutan.

1.5 Kerangka Pemikiran

Sebagai negara agraris dengan produksi beras yang melimpah, Indonesia menghasilkan limbah jerami dalam jumlah yang sangat signifikan. Potensi jerami sebagai sumber daya pertanian seringkali belum dimanfaatkan secara optimal.

Praktik pembakaran jerami di lahan pertanian setelah panen masih banyak dilakukan oleh petani, meskipun tindakan ini menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan. Pembakaran jerami menghasilkan polusi udara berupa asap dan partikel-partikel yang berbahaya bagi kesehatan, serta menghilangkan unsur hara yang terkandung di dalam jerami. Padahal, jerami merupakan sumber bahan organik yang kaya nutrisi dan berpotensi besar untuk meningkatkan kesuburan tanah jika diolah dengan tepat (Alhanif *et al.*, 2023).

Jerami padi yang digunakan berasal dari padi varietas ciherang yang mengandung beragam unsur hara makro dan mikro yang esensial bagi tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), silika (Si), serta unsur-unsur mikro lainnya. Melalui proses pengomposan, bahan-bahan organik kompleks dalam jerami diuraikan oleh mikroorganisme berubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh tanaman. Kandungan selulosa dalam jerami padi berkisar antara 30–45%, hemiselulosa 20–25%, dan lignin 15–20%, serta sejumlah kecil senyawa organik minor. Selain itu, jerami padi juga mengandung unsur hara yang penting bagi kesuburan tanah, yaitu nitrogen (N) 0,64%, fosfor (P) 0,05%, kalium (K) 2,03%, kalsium (Ca) 0,29%, magnesium (Mg) 0,14%, zink (Zn) 0,02%, dan silika (Si) 8,80% (Hamdani *et al.*, 2023).

Proses pengomposan juga menghasilkan humus, yang berperan penting dalam memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas retensi air, memperbaiki aerasi dan drainase tanah, serta meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pemanfaatan jerami sebagai kompos merupakan solusi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan untuk mengatasi

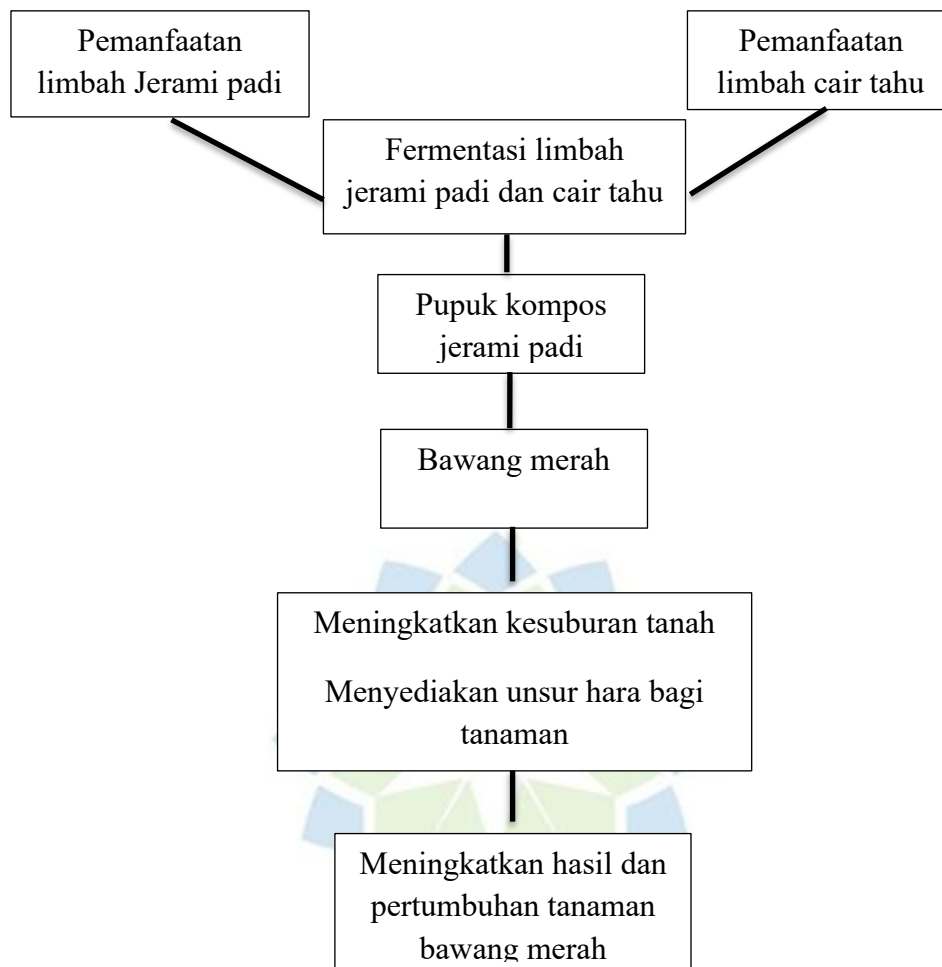
permasalahan limbah pertanian sekaligus meningkatkan kualitas tanah (Samosir *et al.*, 2017).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki peran penting di Indonesia, baik dalam aspek ekonomi maupun pemenuhan kebutuhan pangan. Permintaan terhadap bawang merah terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi dan perubahan pola konsumsi masyarakat. Hal ini menuntut upaya berkelanjutan untuk meningkatkan produktivitas bawang merah agar dapat memenuhi kebutuhan pasar yang semakin besar. Namun, budidaya bawang merah seringkali dihadapkan pada berbagai kendala, termasuk penurunan kesuburan tanah akibat praktik pertanian yang kurang berkelanjutan, serangan hama dan penyakit, serta penggunaan pupuk anorganik secara berlebihan. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi dan penelitian yang berfokus pada metode budidaya yang ramah lingkungan dan efisien, salah satunya dengan memanfaatkan limbah organik sebagai pupuk. (Ulfa *et al.*, 2018).

Praktik budidaya bawang merah yang konvensional seringkali mengandalkan Penggunaan pupuk anorganik atau kimia secara berlebihan dapat berdampak negatif terhadap lingkungan, seperti pencemaran tanah dan air serta berkurangnya keanekaragaman hayati tanah. Selain itu, penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus dapat menyebabkan ketergantungan tanaman terhadap pupuk kimia, menurunkan kualitas hasil panen, dan meningkatkan biaya produksi bagi petani. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan, salah satunya dengan memanfaatkan limbah organik seperti jerami (Fidiansyah *et al.*, 2021).

Pemanfaatan kompos jerami pupuk organik berpotensi meningkatkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Kompos jerami berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, menyediakan unsur hara secara perlahan. Mekanisme kerja kompos jerami di dalam tanah melibatkan perbaikan agregasi tanah, yang meningkatkan aerasi dan drainase. Mikroorganisme tanah akan menguraikan bahan organik dalam kompos jerami, melepaskan unsur hara secara perlahan dan berkelanjutan. Limbah cair tahu yang diaplikasikan ke tanah akan segera mengalami dekomposisi oleh Mikroorganisme tanah berperan dalam melepaskan unsur hara yang dapat dengan mudah diserap oleh akar tanaman. Interaksi antara kompos jerami dan limbah cair tahu menciptakan lingkungan mikro yang optimal untuk pertumbuhan akar serta meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman bawang merah (Sitepu *et al.*, 2017) (Gambar 1).

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, diameter umbi, dan berat umbi. Peningkatan tinggi tanaman dan jumlah daun menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang baik, yang menandakan bahwa tanaman mampu menyerap unsur hara dan air secara optimal untuk mendukung pembentukan jaringan daun dan batang. Sementara itu, peningkatan diameter dan berat umbi mencerminkan hasil panen yang optimal, karena menunjukkan bahwa proses fotosintesis berjalan efektif dan hasil asimilasi dapat ditranslokasikan dengan baik ke bagian umbi sebagai organ penyimpanan. Secara keseluruhan, keempat parameter tersebut saling berkaitan dan dapat digunakan sebagai indikator keberhasilan pertumbuhan dan produktivitas tanaman.



Gambar 1. Alur kerangka pemikiran

1.6 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat ditarik hipotesis sebagai berikut:

1. Penambahan kompos jerami padi dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.).
2. Dosis 20 t ha⁻¹ kompos jerami merupakan dosis paling optimal dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.) (Anisyah *et al.*, 2014).