

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan strategis di Indonesia karena berperan sebagai sumber pangan utama bagi sebagian besar penduduk. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), konsumsi beras mencapai rata-rata 6,50 kg per kapita per bulan, setara dengan 78 kg per kapita per tahun. Besarnya konsumsi beras di Indonesia dengan jumlah penduduk yang sangat besar yaitu 281,6 juta jiwa menuntut ketersediaan beras yang cukup, berkualitas dan terjangkau menjadi kunci dalam menjaga stabilitas pangan nasional.

Pemerintah Indonesia sejak lama menargetkan swasembada beras sebagai wujud kemandirian pangan, yang pertama kali tercapai pada 1984 melalui intensifikasi pertanian, pembangunan irigasi, dan subsidi sarana produksi (Mulyani & Las, 2008). Namun, keberlanjutan swasembada beras menghadapi tantangan seperti alih fungsi lahan, degradasi tanah, keterbatasan irigasi, serta dampak perubahan iklim, yang semakin diperberat oleh pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kebutuhan konsumsi (Kassam *et al.*, 2019).

Salah satu faktor penting untuk menjaga produksi padi adalah kesuburan tanah. Tanah yang subur memungkinkan tanaman padi tumbuh optimal pada seluruh fase pertumbuhannya. Tanah yang memiliki kandungan bahan organik tinggi, serta ketersediaan unsur hara yang memadai akan mampu menompang kebutuhan nutrisi tanaman sepanjang siklus pertumbuhannya. Sebaliknya, penurunan kesuburan tanah akibat minimnya pasokan bahan organik dan rendahnya aktivitas biologi tanah sering kali menyebabkan produktivitas padi yang cenderung melandai (*leveling off*) bahkan menurun. Dalam konteks ini, jerami padi sebagai hasil sisa panen dapat menjadi sumber bahan organik bagi budidaya padi karena memiliki peran strategis dalam upaya pemulihan dan peningkatan kesuburan tanah.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2025), produksi padi nasional pada tahun 2024 mencapai 53,14 juta ton gabah kering giling (GKG) dengan luas lahan seluas 10,05 juta hektare. Menghasilkan beras sebanyak 30,62 juta ton. Dengan tingginya produksi padi tersebut menghasilkan sisa hasil panen berupa jerami dalam jumlah besar berupa jerami. Produksi jerami padi yaitu 5,6-7,9 ton/ha,

sehingga dengan luas panen padi seluas 10,05 juta hektare menghasilkan jerami padi sebanyak 56-79 juta ton.

Jumlah jerami yang banyak ini menunjukkan bahwa jerami memiliki potensi besar sebagai sumber bahan organik bagi tanah, meskipun pada praktiknya di lapangan jerami sering dianggap sebagai limbah dan dibakar setelah panen. Cara ini dianggap praktis, namun berdampak negatif terhadap lingkungan karena melepaskan emisi gas rumah kaca, mengurangi kandungan bahan organik tanah, serta menghilangkan unsur hara penting yang terkandung di dalam jerami. Menurut Sahrawat (2014), jerami memiliki kandungan karbon, nitrogen, serta unsur hara makro dan mikro yang berperan penting dalam memperbaiki kesuburan tanah apabila dikelola dengan baik.

Jerami padi memiliki peran penting dalam memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah. Dari sisi fisika, pengembalian jerami ke tanah dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah yang berfungsi memperbaiki struktur, meningkatkan porositas, dan memperbesar kapasitas tanah dalam menahan air (Hidayat & Simarmata, 2016). Dari sisi kimia, jerami mengandung unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), serta unsur hara mikro yang dapat menyumbang ketersediaan nutrisi bagi tanaman (Dobermann & Fairhurst, 2000). Hasil penelitian terbaru oleh Susanti *et al.* (2024) menunjukkan bahwa jerami padi pada kondisi kering mengandung sekitar 0,5–0,8% nitrogen, 0,07–0,12% fosfor, dan 1,16–1,65% kalium. Menurut Doberman dan Fairhurst (2000) kandungan silika dalam jerami padi yaitu sekitar 5-10% silika. Sehingga setiap satu ton jerami berpotensi mengembalikan unsur hara dalam jumlah signifikan ke tanah.

Selain itu, dari aspek biologi, jerami merupakan substrat penting bagi mikroorganisme tanah yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Aktivitas mikroba dalam menguraikan jerami menghasilkan senyawa humus yang dapat meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, memperbaiki pH, serta menstimulasi aktivitas enzim tanah (Sahrawat, 2014). Namun demikian, jerami memiliki kandungan lignin, selulosa, dan silika yang tinggi sehingga proses dekomposisinya relatif lambat. Hal ini menjadi tantangan dalam pengelolaan jerami di lapangan, sehingga pemahaman mengenai laju dekomposisi jerami sangat

penting untuk mengoptimalkan perannya sebagai sumber bahan organik tanah dan menjadi salah satu alternatif pengelolaan lahan yang berkelanjutan.

Proses dekomposisi jerami padi dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan sistem pengelolaan lahan. Menurut Hidayat & Simarmata (2016), Faktor lingkungan, seperti pengolahan tanah, kelembaban, aerasi, dan keberadaan mikroorganisme dekomposer juga sangat berpengaruh terhadap cepat atau lambatnya dekomposisi jerami. Pada sawah intensif yang dikelola dengan genangan air, proses dekomposisi berlangsung lebih lambat karena dominasi kondisi anaerob yang membatasi aktivitas mikroorganisme aerobik. Kondisi ini menyebabkan jerami lebih lama terurai, bahkan sering menimbulkan akumulasi bahan organik yang belum terdekomposisi sempurna serta emisi metana (CH_4) akibat fermentasi anaerob (Sahrawat, 2014).

Lahan yang diolah secara terus menerus berpotensi menurunkan kualitas tanah serta mengurangi habitat organisme tanah yang berperan penting dalam proses dekomposisi bahan organik serta siklus unsur hara. Kondisi ini dapat ditunjukkan oleh menurunnya kandungan C-organik tanah, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan kesuburan tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hermansah *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa pada lahan sawah yang diolah dari beberapa manajemen petani memiliki kandungan C-Organik dan Nitrogen yang sangat rendah. Rendahnya kandungan C-Organik tanah merupakan indikasi bahwa tanah mengalami degradasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ahmad *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa kandungan C-Organik yang rendah (<2 %) akan menyebabkan agregat tanah tidak stabil.

Inovasi Sawah Pokok Murah (SPM) hadir sebagai salah satu alternatif teknik budidaya padi yang menerapkan prinsip rendah input, lahan tidak lagi diolah secara intensif dan sawah tidak digenangi seperti sawah intensif tetapi dijaga dalam keadaan lembab dengan pembuatan parit di sekitar bedengan. Sistem ini tidak mengandalkan penambahan pupuk kimia dalam jumlah besar, melainkan lebih menekankan pada optimalisasi siklus hara melalui pengembalian jerami ke sawah sebagai mulsa sekaligus sumber bahan organik. Dengan cara ini, unsur hara yang terkandung dalam jerami, seperti nitrogen, kalium, dan fosfor, dapat dikembalikan ke tanah sehingga mengurangi kebutuhan pupuk. Sehingga dapat menekan biaya

produksi melalui efisiensi input dan pemanfaatan sumber daya yang tersedia di lahan.

Pada sistem Sawah Pokok Murah (SPM) yang menerapkan prinsip olah tanah minimum dan tidak selalu digenangi, jerami diposisikan sebagai mulsa di permukaan tanah. Kondisi ini menciptakan lingkungan yang lebih aerob, sehingga aktivitas mikroba pengurai seperti jamur dan aktinomisetes lebih optimal dalam mempercepat dekomposisi jerami. Penelitian Liu *et al.* (2014) juga menunjukkan bahwa pengembalian jerami pada kondisi tanah yang lembab dan ketersediaan oksigen yang lebih tinggi mampu meningkatkan dekomposisi dan mempercepat pelepasan unsur hara, khususnya N, P, dan K, dibandingkan kondisi tergenang.

Sawah pada lokasi penelitian terdiri atas dua sistem pengelolaan, yaitu sawah intensif dan sawah pokok murah. Sawah intensif merupakan lahan yang telah lama disawahkan dan dikelola secara terus menerus dengan pembajakan, pemberian pupuk kimia, serta penggenangan lahan dengan air dari sistem irigasi sekitar, sehingga sangat bergantung pada input eksternal dan menyebabkan biaya produksi relatif tinggi. Sebagai alternatif, sawah pokok murah merupakan modifikasi dari sawah intensif yang diterapkan oleh petani pada lokasi penelitian melalui perubahan pengelolaan lahan, khususnya dengan penerapan sistem bedengan dan parit sebagai sarana pengelolaan air serta pemanfaatan jerami sebagai mulsa untuk menjaga kelembaban tanah tanpa penggenangan terus-menerus, sehingga pengelolaan air menjadi lebih efisien.

Perbedaan dua sistem tersebut akan menyebabkan perbedaan proses dekomposisi jerami, pada sawah intensif yang tergenang proses dekomposisi berlangsung lebih lambat karena berada dalam keadaan anaerob yang dapat memperlambat aktivitas sebagian mikroorganisme pengurai. Sebaliknya, pada sawah pokok murah dengan kondisi aerob dapat mempercepat proses dekomposisi karena aerasi tanah yang baik dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme. Dengan demikian, kajian mengenai dekomposisi jerami padi pada dua sistem pengelolaan sawah menjadi penting karena dapat memberikan pemahaman mengenai proses dekomposisi jerami di kedua sistem, serta mendukung strategi pengelolaan jerami yang efektif dalam meningkatkan kandungan bahan organik tanah, memperbaiki kesuburan tanah, dan mewujudkan pertanian padi yang

berkelanjutan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **”Dekomposisi dan Pelepasan Hara Jerami Padi Pada Sistem Pengelolaan Sawah Intensif dan Sawah Pokok Murah”**.

B. Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh interaksi antara dua sistem pengelolaan sawah dan teknik aplikasi jerami padi terhadap dekomposisi dan pelepasan hara dari jerami serta mengkaji karakteristik tanah pada dua sistem pengelolaan sawah.

