

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan komoditas pangan utama yang menjadi sumber karbohidrat bagi sebagian besar masyarakat Indonesia, sehingga ketersediaannya sangat menentukan ketahanan pangan nasional. Tingginya tingkat konsumsi beras yang seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk membuat peningkatan produksi harus berkelanjutan (Wardani *et al.*, 2019). Ketergantungan masyarakat pada beras terlihat dari data konsumsi beras nasional mencapai 79 kg/per kapita/ tahun (Saefudin dan Wahyuningsih, 2024). Kebutuhan konsumsi ini diperkirakan akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia. Tahun 2025 tercatat laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,09% atau setara dengan 284,438 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2025). Kondisi tersebut menuntut adanya peningkatan produksi padi secara berkelanjutan guna memenuhi kebutuhan pangan nasional.

Upaya peningkatan produksi padi nasional masih menghadapi berbagai kendala, baik dari sisi terbatasnya lahan pertanian akibat alih fungsi lahan maupun teknis budidaya. Luas lahan padi tahun 2023 sebesar 10,21 juta dengan produksi 53,98 juta ton gabah kering giling (GKG), sedangkan pada tahun 2024 mengalami penurunan menjadi 10,05 juta ha dengan hasil produksi 53,14 juta ton GKG (Badan Pusat Statistik, 2024). Penurunan luas lahan dan produksi tersebut membuktikan bahwa ketersediaan lahan menjadi faktor penting dalam menjaga keberlanjutan

produksi padi nasional. Kondisi tersebut semakin mendorong dilakukannya pembukaan lahan pertanian baru untuk menciptakan produktivitas padi berkelanjutan.

Wilayah yang tersedia untuk dibukanya lahan pertanian baru saat ini didominasi oleh lahan pesisir pantai mengingat Indonesia sebagai negara kepulauan dengan garis pantai mencapai 99.093 km (KKP, 2020). Luasnya wilayah pesisir, memberikan peluang untuk pengembangan sektor pertanian dalam budidaya tanaman padi. Pengembangan tanaman padi di wilayah pesisir menjadi prioritas untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional. Kawasan pesisir ini memiliki tingkat kesuburan tanah kurang optimal, ketersediaan air terbatas, dan kapasitas tukarkation (KTK) yang lemah, serta tingginya laju pencucian hara (*leaching*). Perubahan iklim dan kurang tepatnya pengelolaan hara, khususnya nitrogen, juga menjadi faktor yang memengaruhi stabilitas produksi padi (Chaniago, 2023).

Kecamatan Tahunan, Kabupaten Jepara, sebagai salah satu wilayah penghasil padi di Jawa Tengah memiliki produksi yang cukup tinggi yaitu sebesar 8.445 ton pada tahun 2024 (BPS Kabupaten Jepara, 2025). Desa Teluk Awur adalah desa yang berbatasan langsung dengan laut Jawa, karakteristik tanahnya berpasir, kurang subur, sulit menyimpan air, dan dipenuhi pecahan batu karang. Pembukaan lahan baru di daerah ini membutuhkan teknologi budidaya yang tepat. Upaya pemanfaatan lahan dengan kondisi tersebut dapat dilakukan melalui penggunaan varietas padi yang tahan di lingkungan pesisir, seperti padi biosalin 2 Agritan yang dirakit oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian (Lampiran 1).

Biochar memiliki peran dalam meningkatkan aktivitas fisiologis dan pertumbuhan tanaman padi pada kondisi lingkungan yang kurang optimal. Perbaikan kualitas tanah dapat dilakukan melalui aplikasi biochar yang berfungsi meningkatkan sifat fisik dan kimia tanah serta ketersediaan unsur hara (Bawamenewi *et al.*, 2025). Biochar merupakan bahan kaya karbon yang dihasilkan dari proses pembakaran biomassa dengan sedikit oksigen pada suhu tertentu (Nurida, 2014). Penggunaan biochar dapat membantu meningkatkan penyerapan nitrogen dan mendukung proses metabolisme tanaman, termasuk aktivitas enzim yang berperan dalam asimilasi nitrogen. Aplikasi biochar mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan nitrogen dan aktivitas fisiologis tanaman dibandingkan tanpa pemberian biochar (Sujinah, 2025). Aplikasi biochar sebanyak 2 ton/ha yang berinteraksi dengan pupuk NPK dosis 80% - 40% rekomendasi mampu menghasilkan tanaman padi varietas Ciherang yang terbaik (Noviani *et al.*, 2018). Pemberian biochar pada dosis 2 ton/ha, 4 ton/ha, dan 6 ton/ha pada kondisi lahan salin dapat membantu perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah salin tersebut dengan dosis terbaik yaitu 2 ton/ha (Che *et al.*, 2024).

Pupuk nitrogen memiliki peran penting dalam meningkatkan aktivitas fisiologis dan komponen produksi tanaman padi. Ketersediaan nitrogen yang cukup dapat meningkatkan aktivitas nitrat reduktase. Nitrogen yang cukup dalam tanaman dapat meningkatkan aktivitas nitrat reduktase karena enzim tersebut berperan dalam proses reduksi nitrat menjadi amonium yang dibutuhkan tanaman untuk pembentukan asam amino dan protein (Tando, 2019). Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis yang tepat dapat meningkatkan aktivitas fisiologis tanaman sehingga

pembentukan malai dan pengisian gabah menjadi lebih optimal. Pemberian pupuk nitrogen 50% dari dosis rekomendasi atau setara dengan 69 kg N/ha memberikan efisiensi serapan hara yang seimbang, memperbaiki fisik tanah, dan meningkatkan pertumbuhan vegetatif pada tanaman padi (Fikriyyah *et al.*, 2020). Nitrogen mampu meningkatkan aktivitas nitrat reduktase dan kandungan klorofil daun tanaman padi dibandingkan tanpa pemupukan nitrogen yang optimal (Hepriyani, 2016). Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 69 kg N/ha (setara dengan 150 kg/ha urea) terbukti nyata meningkatkan efisiensi agronomi, total serapan nitrogen tanaman, indeks panen, serta komponen hasil pada varietas padi gogo IPB 9G (Suwarto *et al.*, 2021). Menurut Herniwati dan Nappu (2018) pemupukan nitrogen 150 kg Urea/ha mampu meningkatkan tinggi tanaman, panjang malai, jumlah gabah isi per malai, dan hasil produksi GKG padi sawah dibandingkan perlakuan dosis nitrogen 0, 75, 150, 225, 300, dan 375 kg Urea/ha.

Penelitian ini penting dilakukan untuk menentukan dosis efisien yang dapat meningkatkan pertumbuhan fisiologi dan komponen produksi padi secara berkelanjutan. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar rekomendasi pemupukan bagi petani di Kabupaten Jepara serta mendukung pengelolaan lahan pesisir agar produktif.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji pengaruh pemberian dosis biochar yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.
2. Mengkaji pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.
3. Mengkaji pengaruh interaksi antara pemberian dosis biochar dan pupuk nitrogen yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memperoleh informasi tentang pengaruh pemberian dosis biochar yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.
2. Memperoleh informasi tentang pengaruh pemberian dosis pupuk nitrogen yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.
3. Memperoleh informasi tentang pengaruh interaksi antara pemberian dosis biochar dan dosis pupuk nitrogen yang berbeda terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.

1.3. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian yang diuji adalah sebagai berikut:

1. Pemberian dosis biochar 2 ton/ha meningkatkan fisiologi dan komponen produksi tertinggi pada padi varietas Biosalin 2 Agritan.
2. Pemberian dosis pupuk nitrogen 50 % dari dosis rekomendasi 300 kg Urea/ha (138 N/ha) meningkatkan fisiologi dan komponen produksi tertinggi pada padi varietas Biosalin 2 Agritan.
3. Terdapat pengaruh interaksi antara pemberian dosis biochar dan dosis pupuk nitrogen terhadap fisiologi dan komponen produksi padi varietas Biosalin 2 Agritan.