I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan tanaman serelia yang bernilai strategis dan ekonomi serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras sebagai sumber makanan (Harahap *et al*., 2019). Permintaan pasar pada saat ini terhadap jagung terus meningkat seiring dengan munculnya pasar-pasar modern yang secara konsisten membutuhkan dalam jumlah besar. Namun, permintaan yang tinggi ini tidak diimbangi dengan ketersediaan sehingga mengakibatkan permintaan tersebut tidak terpenuhi (Sirait *et al.,* 2020). Tanaman jagung sangat rentan terhadap cekaman lingkungan, salah satunya adalah cekaman kekeringan. (Nasution *et al*., 2024). Kekurangan air yang berlangsung pada tahap pertumbuhan bisa mengganggu sejumlah proses fisiologis pada tanaman, yang pada akhirnya bisa menurunkan hasil dan mutu produksi jagung.

Penurunan produktivitas tanaman akibat cekaman kekeringan pada fase awal pertumbuhan umumnya ditandai oleh berkurangnya laju pertumbuhan seperti tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, serta perubahan struktur jaringan seperti penipisan jaringan mesofil daun dan berkurangnya diameter pembuluh xilem, yang secara keseluruhan mencerminkan terganggunya pertumbuhan morfologi tanaman jagung (Asbur *et al.,* 2025). Maka dari itu, penting untuk memahami bagaimana tanaman jagung bereaksi terhadap cekaman kekeringan agar dapat merancang strategi penanggulangan dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap perubahan iklim yang semakin ekstrim (Latif *et al*., 2023). Tantangan yang dihadapi oleh petani jagung adalah kurangnya pasokan air yang berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan jagung di lahan kering.

Respon morfologi akibat cekaman kekeringan pada tanaman jagung merupakan efek domino dari reaksi fisiologis (Ali *et al*., 2022). Normalnya, jagung memerlukan air dalam jumlah yang cukup untuk memastikan pembentukan tongkol yang optimal kering (Harun *et al.,* 2025). Tanaman jagung memerlukan suplai air sekitar 4-8 mm yang bervariasi sesuai fase pertumbuhannya, yaitu 4-6 mm perhari pada tahap vegetatif awal dan fase pengisian biji, serta meningkat 6-8 mm per hari pada fase pertumbuhan puncak (Wijaya *et al*., 2024). Kekurangan air juga bisa memengaruhi penyerapan nutrisi oleh tanaman jagung di lahan. Menurut Kandowangko (2019) menyatakan bahwa kondisi lahan kering menimbulkan tantangan besar dalam mengembangkan berbagai produk pertanian, yang terhambat oleh cuaca dan iklim yang ekstrem.

Biochar cangkang kelapa sawit adalah salah satu produk pertanian yang memiliki struktur berpori dan stabil yang mampu meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, memperbaiki tanah, serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan unsur hara oleh tanaman. Menurut Najati *et al.,* (2023) aplikasi *Biochar* berbahan limbah pertanian dapat meningkatkan kemampuan tanah dalam menyimpan air dan membantu tanaman bertahan pada kondisi cekaman kekeringan. Pada penelitian sebelumnya (Hutauruk, 2023) menjelaskan bahwa dosis *Biochar* cangkang kelapa sawit tidak berpengaruh nyata terhadap peningkatan pertumbuhan bibit tanaman karet yang ditumpang sarikan dengan tanaman kedelai. Namun belum ada informasi pasti tentang dosis *Biochar* tersebut, dengan demikian perlu penelitian tentang

Respon Morfofisiologi Tanaman Jagung (*Zea mays* L) dengan Pemberian *Biochar* Cangkang Kelapa Sawit pada Cekaman Kekeringan.

Tingkat kekeringan pada tanaman dapat diatur melalui persentase penyiraman berdasarkan kemampuan tanah dalam menyimpan air. Kondisi ini digunakan untuk menunjukkan jumlah air yang masih tersedia bagi tanaman di dalam tanah (Prijono, 2021). Semakin sedikit air yang diberikan, maka semakin tinggi tingkat kekeringan yang dialami tanaman. Cara ini banyak digunakan dalam penelitian karena jumlah air yang diberikan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan perlakuan. (Nurshanti *et al.,* 2019) menyatakan bahwa pemberian air 75% sebesar 225ml dari kapasitas lapang merupakan perlakuan paling baik dan efektif dalam mendukung pertumbuhan tanaman jagung. Kekurangan air menyebabkan tekanan air dalam sel tanaman menurun, sehingga pembelahan dan pemanjangan sel menjadi terhambat. Kondisi tersebut akhirnya dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, terutama pada bagian vegetatif.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *Biochar* cangkang kelapa sawit terhadap morfologi, dan fisiologi tanaman jagung (*Zea Mays* L) pada kondisi cekaman kekeringan

1.3 Hipotesis

1. Pemberian *Biochar* cangkang kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap peningkatan respon morfofisiologi tanaman jagung pada kondisi cekaman kekeringan
2. Pengaruh Persentase Penyiraman dapat mempertahankan pertumbuhan tanaman jagung pada cekaman kekeringan.
3. Pengaruh interaksi antara *Biochar* dan persentase penyiraman