

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanah sawah yang didominasi oleh tekstur liat merupakan salah satu jenis tanah yang paling sering digunakan dalam kegiatan pertanian di Indonesia. Kandungan fraksi liat yang tinggi membuat tanah ini mampu menahan air dan menyimpan unsur hara dengan baik, jauh lebih efektif dibandingkan dengan tanah bertekstur pasir (Siregar *et al.*, 2023). Namun, tanah liat memiliki porositas yang rendah, sehingga menghambat pergerakan udara dan air di dalam tanah (Fangohoi, 2019). Kondisi ini dapat menyebabkan aerasi dan drainase yang buruk, sehingga pertumbuhan akar tanaman menjadi terbatas dan efisiensi penyerapan hara menurun. Tanah liat dapat diperbaiki melalui penambahan bahan organik yang kaya akan karbon, salah satunya adalah biochar sekam padi (Herman, 2018).

Biochar sekam padi berperan sebagai bahan yang bisa memperbaiki kondisi tanah. Biochar sekam padi mampu meningkatkan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah melalui peningkatan porositas, ketersediaan hara dan aktivitas mikroba tanah (Bawamenewi *et al.*, 2025). Karbon yang terkandung dalam biochar sekam padi juga membantu memperkuat struktur tanah, memperbesar ruang antar butir tanah, serta mengurangi kepadatan tanah sehingga tanah menjadi lebih ringan dan mudah diolah (Tiara *et al.*, 2019). Biochar sekam padi juga mengandung C-organik sebesar 20,93%, nitrogen 0,71%, fosfor 0,06%, dan kalium 0,14% (Zhang *et al.*, 2025). Kandungan tersebut bisa meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah. Dengan cara

ini, pengaplikasian biochar sekam padi tidak hanya meningkatkan sifat fisik tanah liat, tetapi juga membuat tanah lebih subur melalui peningkatan aktivitas biologi dan efisiensi penyerapan nutrisi oleh tanaman (Bawamenewi *et al.*, 2025).

Selain pembenah tanah, tanaman juga membutuhkan pasokan unsur hara yang cukup untuk mendukung pertumbuhannya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penambahan sumber hara organik lain seperti tepung tulang sapi. Tepung tulang sapi merupakan limbah organik yang kaya akan mineral penting seperti kalsium (Ca), fosfor (P), dan magnesium (Mg) yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman (Wisesa *et al.*, 2023). Menurut Wana (2023), tepung tulang sapi mengandung kalium sebesar 39,24% dan fosfor sebesar 13,66%. Kandungan senyawa anorganik utama di dalamnya antara lain $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ sebesar 58,30%, CaCO_3 sebesar 7,07%, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ sebesar 2,09%, CaF_2 sebesar 1,96%, serta kolagen sebesar 4,62% (Wisesa *et al.*, 2023). Pada tanaman mentimun, unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman mentimun yaitu N 3,0-3,8%, P 0,5-0,75%, dan K 4,0-5,6% sesuai dengan kandungan yang terdapat pada tepung tulang sapi (Tatli *et al.*, 2022).

Mentimun (*Cucumis sativus* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura dengan permintaan pasar yang tinggi dan stabil sepanjang tahun (Kundrat *et al.*, 2023). Konsumsinya sangat luas, mulai dari pasar tradisional, supermarket hingga kebutuhan hotel, restoran, dan katering. Mentimun memiliki siklus panen yang cepat (45 hari), sehingga memberi peluang keuntungan ekonomi yang tinggi bagi petani. Selain itu, produktivitas mentimun dapat mencapai 20-48 ton per hektar (Lampiran 5), menjadikannya komoditas yang sangat potensial untuk