

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* L.) adalah tanaman hortikultura yang termasuk famili kubis-kubisan. Tanaman kailan merupakan sayuran yang dikonsumsi bagian daun dan batangnya (Rosnina *et al.*, 2024). Kailan banyak diminati oleh masyarakat karena kailan memiliki kandungan vitamin A, C, E, K, kalsium, zat besi dan mengandung asam folat yang cukup tinggi. Selain itu, kailan memiliki banyak manfaat sebagai sumber utama mineral untuk menjaga kesehatan tulang, gigi, membentuk sel darah merah (hemoglobin) dan menjaga kesehatan mata (Santosa & Priyono, 2023). Tanaman kailan dikategorikan sebagai tanaman yang memiliki potensi baik untuk dibudidaya oleh masyarakat terutama diproduksi untuk dipasarkan di swalayan, hotel, dan supermarket sehingga permintaan tanaman kailan cukup tinggi (Naiborhu *et al.*, 2021).

Meskipun permintaan kailan cukup tinggi, produksi kailan di tingkat petani sering mengalami fluktuasi atau pasang surut hal tersebut dapat dilihat berdasarkan Badan Pusat Statistik (2024), produksi tanaman sayuran kailan (petsai/sawi) di Indonesia mengalami fluktuasi dari tahun 2021 hingga 2023. Produksi tanaman kailan pada tahun 2021 sebanyak 727.467 ton, pada tahun 2022 produksi kailan mengalami peningkatan sebesar 760.608,2 ton sedangkan pada tahun 2023 produksi kailan mengalami penurunan sebesar 686.875,7 ton. Fluktuasi produksi tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya pada penurunan kualitas lahan akibat penggunaan pupuk anorganik atau agrokimia sintetis secara terus menerus (Prasetyo & Evizal, 2021). Dampak yang ditimbulkan antara lain penurunan kualitas fisik, kimia dan biologi tanah sehingga pertumbuhan vegetatif serta produktivitas tanaman kailan belum optimal.

Sebagian wilayah Madura didominasi oleh tanah mediteran yang umumnya memiliki kandungan bahan organik dan ketersediaan unsur hara yang relatif rendah (Supriyadi, 2007). Kondisi tersebut menyebabkan kemampuan tanah dalam menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman menjadi kurang optimal sehingga produktivitas tanaman cenderung rendah. Budidaya tanaman kailan sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara. Media tanam yang baik perlu diperhatikan untuk budidaya kailan agar pertumbuhannya dapat optimal serta dapat meningkatkan hasil produksi. Tanaman kailan dapat tumbuh

baik bila hara yang dibutuhkan tercukupi, jenis media tanam yang memiliki unsur hara N, P, K yang tinggi dan C/N ratio yang rendah mampu memberikan hara yang dibutuhkan tanaman sehingga pertumbuhan dapat optimal (Handayani *et al.*, 2020). Pada sistem budidaya sayuran intensif, permasalahan yang sering dijumpai adalah menurunnya kesuburan tanah, terutama akibat rendahnya kandungan bahan organik dan tingginya ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Penggunaan pupuk kimia secara terus menerus dapat menyebabkan degradasi sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta dapat meningkatkan resiko pencemaran lingkungan (Gulo *et al.*, 2024). Maka dari itu, perlu adanya alternatif pemupukan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui pemanfaatan pupuk organik, seperti pupuk kandang. Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kandang ternak, berupa kotoran padat (*feses*) dan air kencing (*urine*). Pupuk kandang padat yang telah mengalami proses dekomposisi oleh mikroba banyak mengandung unsur fosfor (P), nitrogen (N), dan kalium (K) yang mampu meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah dengan pemantapan agregat tanah, aerasi dan daya menahan air (Sari *et al.*, 2020). Penelitian Gole *et al.*, (2019), menyatakan bahwa pupuk kandang berefek positif terhadap tanaman sawi, dalam hal pembentukan klorofil, peningkatan pertumbuhan tanaman dan produksi. Penelitian lain oleh Istiqomah & Serdani, (2018), pengaplikasian pupuk kandang sapi menghasilkan rata-rata nilai bobot segar tanaman sawi lebih tinggi sebesar 21,75 g.

Lahan dengan kandungan bahan organik rendah, kemampuan menahan air dan unsur hara yang rendah seperti pada tanah mediteran dapat diperbaiki melalui pemberian bahan pembenah tanah biochar (Dariah *et al.*, 2015). Pemberian biochar sekam padi mampu berperan sebagai penyimpan karbon dalam tanah, meningkatkan pH tanah, penyimpan air dalam tanah terutama pada musim kemarau dan sebagai tempat mikroba tumbuh karena biochar bersifat *porous*, dimana mikroba seperti *rhyzobia* merupakan mikroba penambat nitrogen yang sangat berguna sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman (Sarwono, 2016). Selain itu, menurut Amalina *et al.*, (2024), peran biochar tidak hanya sebagai pembenah tanah dalam budidaya tanaman, tetapi juga berperan dalam mitigasi perubahan iklim yaitu penggunaan biochar akan meningkatkan serapan dan penyimpanan karbon dalam tanah sebagai C-organik (Zustika *et al.*, 2025).

Pemberian biochar sekam padi pada tanaman sawi secara nyata meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan akumulasi biomassa tanaman sawi (Jehada *et al.*, 2022).

Penggunaan pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi merupakan salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas tanah, terutama pada tanah yang memiliki kandungan bahan organik rendah. Pupuk kandang sapi berperan sebagai sumber bahan organik dan unsur hara, sedangkan biochar sekam padi berfungsi sebagai pembenah tanah yang mampu meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK), porositas dan meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah. Interaksi pemberian pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi cenderung meningkatkan ketersediaan hara fosfor (Mayendra *et al.*, 2019). Menurut (Somniam *et al.*, 2025), kombinasi pemberian pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi pada tanaman kailan masih menunjukkan hasil yang beragam dan dipengaruhi oleh dosis serta kondisi media tanam. Oleh karena itu, penelitian mengenai pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan perlu dilakukan untuk memperoleh kombinasi dosis yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kailan akibat pemberian pupuk kandang sapi?
2. Bagaimana pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kailan akibat pemberian biochar sekam padi?
3. Apakah terdapat pengaruh interaksi antara pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kailan akibat pemberian pupuk kandang sapi.
2. Bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kailan akibat pemberian biochar sekam padi.
3. Bertujuan untuk mengetahui pengaruh interaksi antara pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

1.4 Hipotesis

1. Diduga terdapat pengaruh pemberian perbedaan dosis pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.
2. Diduga terdapat pengaruh pemberian perbedaan dosis biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

3. Diduga terdapat pengaruh interaksi antara perbedaan dosis pupuk kandang sapi dengan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah tentang pengaruh pertumbuhan dan hasil tanaman kailan pada perlakuan dosis pupuk kandang sapi dan biochar sekam padi.
2. Memberikan informasi kepada pembaca, peneliti selanjutnya dan petani terkait perlakuan dosis pupuk kandang sapi dengan biochar sekam padi yang baik digunakan untuk tanaman kailan.
3. Mengetahui adanya pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dengan biochar sekam padi pada dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan.