

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Pakcoy merupakan salah satu jenis sayuran yang banyak diminati oleh masyarakat selain dari sawi hijau dan selada (Herwibowo *et al.*, 2014). Hal ini dikarenakan pakcoy memiliki karakteristik yaitu tulang daun yang tebal sehingga renyah ketika dikonsumsi (Damayanti *et al.*, 2019). Peningkatan produksi pakcoy di lahan kering seperti di Pulau Timor membutuhkan adopsi teknologi yang tepat karena lahannya yang beriklim kering, berbatu dan solum tanahnya dangkal (Mulyani dan Suwanda, 2019). Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk mengoptimalkan budidaya tanaman pakcoy di lahan kering melalui teknologi budidaya seperti vertikultur dengan fertigasi sistem sumbu. Fertigasi sistem sumbu pada vertikultur ditujukan untuk menjaga kelembaban media dari bagian bawah hingga bagian atas. Selain itu, vertikultur di lahan kering ditujukan untuk memudahkan modifikasi media tanam karena tanah yang digunakan berupa tanah yang berasal dari lahan kering.

Media tanam menjadi faktor penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman. Peningkatan kualitas tanah di lahan kering dapat dilakukan dengan pemberian bahan amelioran. Bahan amelioran yang digunakan adalah biochar dan kompos yang berpotensi sebagai amelioran. Biochar memiliki sifat yang stabil sebagai pembenah tanah yang mampu memperbaiki aerasi tanah, meningkatkan kandungan C-organik tanah serta mampu menyimpan hara dan air agar tersedia untuk tanaman (Widowati *et al.*, 2013). Biochar juga memiliki keunggulan untuk memperbaiki sifat fisik, biologi dan kimia tanah seperti dapat meningkatkan pH tanah (Yuan dan Xu, 2011; Berek dan Hue 2016). Selain biochar, kompos juga dapat menyediakan unsur hara mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur tanah, meningkatkan porositas, aerasi dan komposisi mikroorganisme tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, dan memudahkan pertumbuhan akar tanaman (Murbando *et al.*, 2004). Kompos merupakan pupuk yang mampu memperbaiki sifat-sifat tanah namun mudah terdekomposisi oleh mikroba-mikroba tanah sehingga sangat membutuhkan pupuk dalam jumlah yang banyak (Nurida, 2014).

Upaya lain dalam meningkatkan produksi pakcoy juga dapat dilakukan dengan pemberian pupuk. Selama ini urea banyak digunakan masyarakat karena ketersediannya lebih cepat tetapi pupuk urea mudah hilang sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Pupuk urea yang diberikan ke dalam tanah tidak dapat dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman (Pratomo *et al.*, 2009). Diperlukan alternatif lain untuk menyediakan dari sumber N melalui penggunaan pupuk organik dan pupuk hayati. Pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk ini juga memiliki bahan pengikat sehingga larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito, 2012). Kelebihan dari pupuk organik cair ini yaitu mengandung unsur hara yang dibutuhkan dan mudah diserap oleh akar tanaman (Pangaribuan *et al.*, 2017). Selain itu, penggunaan pupuk hayati seperti

bakteri penambat nitrogen (BPN) dapat meningkatkan potensi pasokan nitrogen, karena nitrogen tetap akan tersedia langsung bagi tanaman. Nitrogen dalam bentuk  $N_2$  bebas di atmosfer tidak dapat langsung diserap oleh tanaman. Tanaman menyerap unsur nitrogen dari lingkungannya dalam bentuk senyawa amonia ( $NH_3^-$ ) (Widowati *et al.*, 2012). Bakteri penambat nitrogen memiliki kemampuan meningkatkan efisiensi penggunaan N tersedia dalam tanah, bakteri tersebut menggunakan nitrogen bebas untuk sintesis sel protein dimana protein tersebut akan mengalami proses mineralisasi dalam tanah setelah bakteri mengalami kematian, dengan demikian bakteri berkontribusi terhadap ketersediaan nitrogen untuk tanaman (Danapriatna, 2010).

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana interaksi antara bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N dan komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering?
2. Bagaimana pengaruh bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering?
3. Bagaimana pengaruh komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui interaksi antara bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N dan komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.
2. Untuk mengetahui pengaruh bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.
3. Untuk mengetahui komposisi amelioran terhadap pertumbuhan dan hasil serta serapan nitrogen tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.

### **1.4. Manfaat**

1. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.
2. Sebagai informasi tentang penggunaan bakteri penambat nitrogen sebagai pengkaya pupuk N terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.

3. Menambah wawasan bagi petani agar menggunakan bahan pembenah tanah pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) melalui fertigasi sistem sumbu dalam vertikultur di lahan kering.