

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara agraris yang kaya akan hasil pertaniannya. Salah satu komoditas yang paling sering diburu adalah tanaman hortikultura, yang mencakup berbagai jenis sayuran. Salah satu sayuran yang banyak diminati adalah pakcoy. Menurut Nurhasana *et al.* (2015), pakcoy banyak digemari karena rasanya yang enak, renyah, dan gurih. Selain itu, pakcoy mudah dibudidayakan karena tidak memerlukan lahan yang luas dan memiliki kandungan gizi yang baik untuk ketahanan tubuh, seperti vitamin dan mineral yang cukup banyak (Damayanti *et al.*, 2019).

Untuk menghasilkan hasil panen yang berkualitas, teknik budidaya yang baik sangat diperlukan, meliputi sanitasi lahan, pemilihan benih yang tepat, serta pemupukan yang sesuai. Salah satu langkah penting dalam budidaya tanaman adalah pemilihan jenis pupuk. Penggunaan pupuk kimia memang memberikan hasil yang cepat, namun jika digunakan terus-menerus, dapat menyebabkan defisiensi hara di dalam tanah yang mengakibatkan kerusakan tanah dalam jangka panjang, baik secara fisik, kimia, maupun biologis (Taher, 2021). Oleh karena itu, salah satu alternatif untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan dan dapat memperbaiki kualitas tanah.

Pupuk organik cair (POC) merupakan salah satu jenis pupuk organik yang banyak digunakan karena mudah dibuat dan diserap tanaman dengan baik, baik melalui akar maupun daun. POC dapat dibuat dari berbagai bahan sisa, seperti

sampah dapur, sisa makanan, atau kotoran hewan. Untuk mempercepat proses pembusukan, dapat digunakan mikroorganisme efektif (*Effective Microorganism*) yang dapat mempercepat pengolahan bahan menjadi pupuk organik cair dalam waktu yang lebih singkat, bahkan hanya dalam tujuh hari.

Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk membuat POC adalah air cucian beras, yang sering dianggap sebagai limbah. Padahal, air cucian beras mengandung banyak nutrisi seperti vitamin, mangan, fosfor, dan zat besi yang dapat dimanfaatkan untuk tanaman (Wardiah *et al.*, 2014). Setelah dicampurkan dengan bahan aktif seperti mikroorganisme, kandungan unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam air cucian beras dapat meningkatkan kualitas pupuk organik cair yang dihasilkan (Sulfianti *et al.*, 2021).

Berdasarkan penelitian Nabayi *et al.* (2021), kandungan unsur hara dalam POC air cucian beras murni ini masih belum maksimal dan bahkan POC ini mengandung nitrogen yang rendah, sehingga efektivitas POC air cucian beras ini masih terbatas. Kondisi kandungan hara yang kurang ini dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman, karena nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, untuk meningkatkan efektivitas POC air cucian beras, dapat ditambahkan bahan-bahan yang mengandung unsur hara tinggi seperti getah pepaya dan limbah cair tahu. Limbah cair tahu merupakan limbah hasil produksi tahu yang mengandung banyak protein yang bisa dihidrolisis menjadi asam amino, yang menyediakan unsur nitrogen bagi tanaman. Enzim protease dalam getah pepaya dapat mempercepat penguraian

protein menjadi asam amino, yang pada gilirannya akan meningkatkan kandungan nitrogen pada POC air cucian beras.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh dari ragam formulasi pupuk organik cair berbahan dasar air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Formulasi POC manakah yang memberikan pengaruh paling optimal terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.

1.3 Tujuan

1. Mengkaji pengaruh berbagai formulasi pupuk organik cair dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Menentukan formulasi Pupuk Organik Cair yang memberikan hasil pertumbuhan tanaman pakcoy terbaik secara signifikan.

1.4 Kegunaan Penelitian

1. Secara ilmiah, memberikan informasi tentang pengaruh ragam formulasi pupuk organik cair berbahan dasar air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Secara praktis, menyediakan alternatif formulasi pupuk organik cair yang ramah lingkungan dan efisien, yang dapat diterapkan oleh petani atau pelaku budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman pakcoy.

1.5 Kerangka Pemikiran

Teknik budidaya yang mementingkan kesehatan tanah, baik dalam jangka pendek maupun panjang, perlu diterapkan. Salah satu caranya adalah dengan

melakukan budidaya secara organik. Budidaya organik ini tidak hanya menjaga kesehatan tanah, tetapi juga meningkatkan rasa dan kualitas hasil tanaman, karena dalam proses perawatannya menggunakan pupuk organik yang lebih alami dan bebas dari bahan kimia.

Pupuk organik cair (POC) menjadi alternatif yang baik untuk meningkatkan hasil pertanian secara berkelanjutan, karena selain mudah diserap oleh tanaman, POC mengandung unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pupuk organik cair ini, seperti POC dari air cucian beras, memiliki kandungan nutrisi penting yang mendukung pertumbuhan tanaman.

Menurut Wulandari & Sri Muhartini (2017), air cucian beras mengandung beberapa nutrisi penting seperti fosfor (P), kalium (K), serta unsur mikro seperti seng (Zn) dan mangan (Mn), yang mendukung pertumbuhan tanaman. Selain itu, air cucian beras juga berperan sebagai sumber hormon auxin dan giberelin yang dapat merangsang pertumbuhan akar dan pembungaan. Hal ini membuktikan bahwa air cucian beras memiliki potensi besar sebagai bahan dasar POC.

Penelitian yang dilakukan Sugeng *et al.*, (2019), menunjukkan bahwa pemberian POC berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran daun seperti sawi hijau. Hasil serupa juga ditemukan oleh Dewi *et al.*, (2021), yang membuktikan bahwa pemberian 100% air cucian beras dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi hijau. Begitu juga penelitian Sopiana *et al.*, (2022) yang menunjukkan bahwa air cucian beras berpengaruh positif terhadap pertumbuhan bibit tebu pada konsentrasi 100%. Namun, apabila POC air cucian beras digunakan pada konsentrasi tinggi, kemungkinan kandungan

hara yang terkandung di dalamnya menjadi kurang optimal. Berdasarkan penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penggunaan air cucian beras sebagai POC memang efektif, tetapi dalam konsentrasi yang tinggi. Namun, dalam penggunaan konsentrasi rendah seperti 50%, efektivitasnya bisa berkurang karena kandungan hara yang terbatas. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengefektifkan POC tersebut meskipun dengan konsentrasi yang lebih rendah.

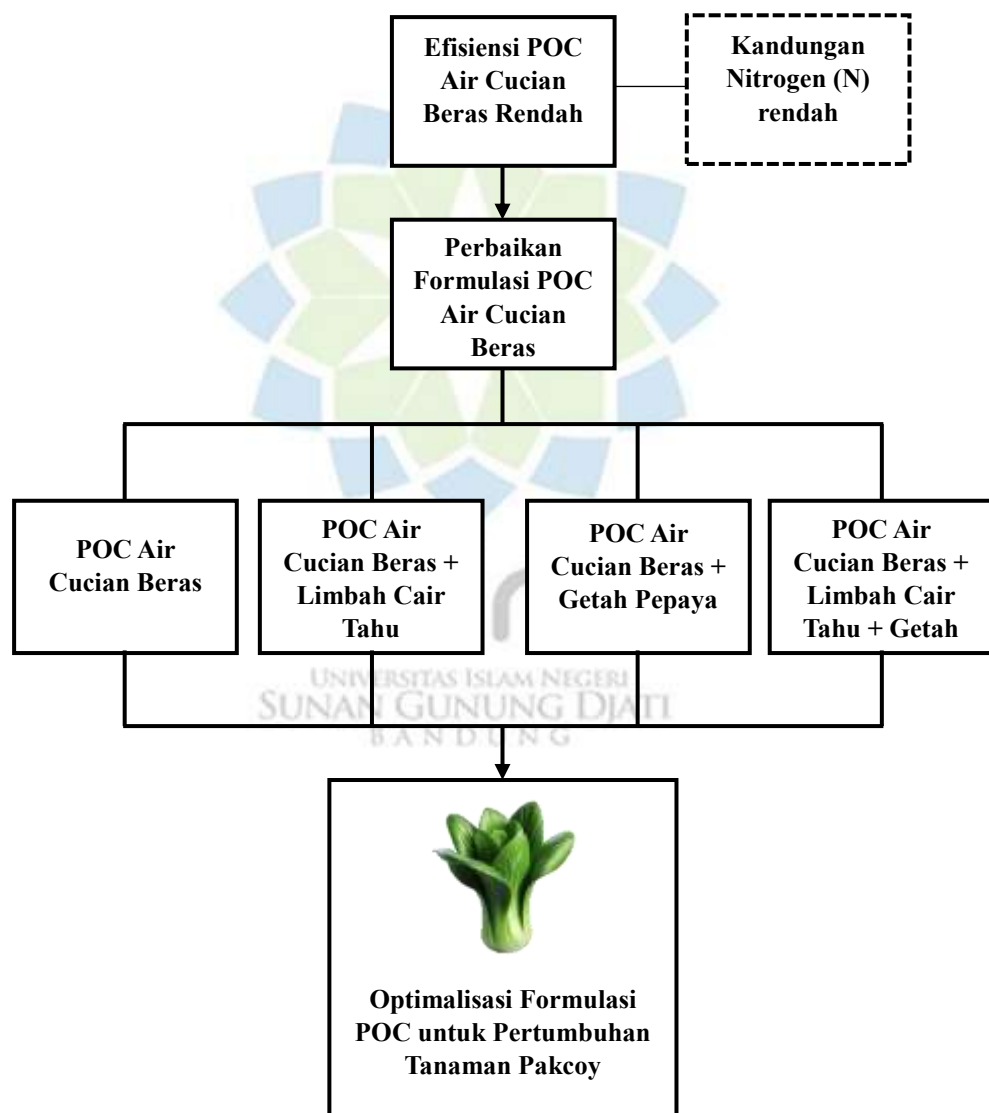
Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah dengan meningkatkan kandungan unsur hara dalam POC air cucian beras. Berdasarkan penelitian dari Nabayi *et al.* (2021), kandungan nitrogen (N) dalam POC air cucian beras perlu ditingkatkan karena kadar N yang terkandung dalam POC tersebut cukup rendah dibandingkan dengan unsur hara lainnya. Nitrogen (N) adalah unsur esensial yang berperan dalam proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman.

Untuk meningkatkan efektivitas POC air cucian beras, dapat ditambahkan bahan-bahan yang mengandung unsur hara tinggi seperti getah papaya dan limbah cair tahu. Limbah cair tahu merupakan limbah hasil produksi tahu yang mengandung banyak protein yang bisa dihidrolisis menjadi asam amino, yang menyediakan unsur nitrogen bagi tanaman. Enzim protease dalam getah papaya dapat mempercepat penguraian protein menjadi asam amino, yang pada gilirannya akan meningkatkan kandungan nitrogen pada POC air cucian beras. Selain itu, enzim protease juga merangsang produksi hormon auxin dan sitokinin yang dapat mendukung pembelahan dan pembesaran sel tanaman.

Menurut penelitian dari Sun *et al.*, (2024), asam amino yang dihasilkan dari proses penguraian protein dapat mendukung pertumbuhan tanaman, memperbaiki

bentuk tanaman, serta meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit dan stres lingkungan.

Oleh karena itu, pada Gambar 1 menunjukkan alur penambahan bahan-bahan seperti limbah cair tahu dan juga getah pepaya dalam formulasi POC air cucian beras yang diyakini akan memperbaiki efektivitas penggunaan POC meskipun dalam konsentrasi rendah.



Gambar 1. Alur Kerangka Pemikiran

Dengan demikian, penambahan limbah cair tahu dan getah papaya pada POC air cucian beras berfungsi untuk meningkatkan kandungan unsur hara, terutama nitrogen, yang akan meningkatkan efisiensi fotosintesis dan mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal. Inovasi ini diharapkan dapat menjawab tantangan dalam penggunaan POC air cucian beras dengan konsentrasi rendah, serta memberikan solusi yang berkelanjutan untuk pertanian organik.

1.6 Hipotesis

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran diatas, maka disusunlah hipotesis penelitian, yaitu sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh ragam formulasi pupuk organik cair air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy.
2. Formulasi POC air cucian beras ditambahkan dengan limbah cair tahu dan getah papaya merupakan formulasi terbaik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy.

