

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran dari famili *Brassicaceae* yang berasal dari Tiongkok dan telah menyebar luas ke berbagai wilayah, termasuk Asia Tenggara seperti Thailand, Filipina, Malaysia, dan Indonesia (Sanjuli, 2021). Pakcoy memiliki kandungan vitamin yang cukup tinggi seperti vitamin K, A, C, E dan juga asam folat. Selain itu, tanaman ini memiliki potensi ekonomi tinggi karena relatif mudah ditemukan dan dibudidayakan (Rizal, 2017).

Budidaya tanaman pakcoy umumnya dilakukan di daerah yang memiliki suhu 15-30°C, memiliki curah hujan lebih dari 200 mm per bulan, sehingga tanaman ini cukup tahan dibudidayakan di dataran rendah. Daerah untuk penanaman pakcoy dimulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut. Namun biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100 meter sampai 500 meter di atas permukaan laut (Musliman, 2014). Salah satu varietas yang dapat digunakan di dataran rendah yaitu varietas Nauli F1. Varietas ini memiliki ketahanan terhadap penyakit busuk basah dan serangan ulat.

Kebutuhan masyarakat Indonesia akan sayuran semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kepedulian masyarakat akan gaya hidup sehat. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) (2024), produksi tanaman pakcoy di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 727.467 ton, sedangkan pada tahun 2022 produksi pakcoy sebanyak 760.608 ton dan pada tahun 2023 produksi pakcoy sebanyak 686.876 ton. Produktivitas pakcoy di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 10,45 ton/ha, sedangkan pada tahun 2022 mencapai 10,65 ton/ha dan pada 2023 sebesar 9,93 ton/ha. Data tersebut menunjukkan terjadinya fluktuasi pada produksi dan produktivitas tanaman pakcoy.

Salah satu masalah yang menyebabkan fluktuasi pada tanaman pakcoy adalah semakin terbatasnya ketersediaan lahan pertanian. Kondisi tersebut mendorong berkembangnya konsep pertanian perkotaan (*urban farming*) sebagai strategi adaptif dalam menghadapi keterbatasan lahan. Konsep ini muncul sebagai respons terhadap meningkatnya alih fungsi lahan pertanian menjadi kawasan

permukiman, industri, dan aktivitas perkotaan lainnya yang berdampak pada menurunnya ketersediaan lahan budidaya. Penerapan *urban farming* menjadi alternatif strategis dalam pengembangan budidaya tanaman hortikultura termasuk pakcoy, guna meningkatkan produktivitas dan efisiensi pemanfaatan ruang terbatas.

Metode pertanian yang paling umum digunakan yang sejalan dengan konsep *urban farming* adalah hidroponik. Hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa tanah. Inovasi ini memungkinkan budidaya tanaman di area terbatas, seperti pekarangan rumah, karena tidak memerlukan hamparan lahan yang luas. Hidroponik memiliki banyak keuntungan, seperti mengurangi hama dan penyakit, serta hasil panen yang lebih sehat dan berkualitas. Keuntungan lain dari hidroponik adalah membutuhkan lebih sedikit pestisida karena tanaman lebih terlindungi dari hama dan penyakit. Rumah kaca atau *green house* juga dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi air (Roidah, 2014). Hidroponik terdiri dari beberapa jenis sistem, di antaranya *Nutrient Film Technique* (NFT), *Deep Water Culture* (DWC), *Ebb and Flow* (pasang surut), *Drip System* (irigasi tetes), Aeroponik, serta *Wick System* (sumbu). Dari beberapa sistem tersebut, *Wick System* merupakan sistem yang digunakan dalam penelitian ini.

*Wick system* merupakan sistem yang cocok bagi pemula, karena sangat mudah dalam mengaplikasikannya. Sistem ini menggunakan *air pump* untuk menciptakan gelembung udara dalam bak. Namun tanpa *air pump* juga tidak masalah, karena sistem ini adalah sistem pasif (air tidak mengalir). Hidroponik sistem sumbu merupakan metode budidaya tanaman yang menyalurkan larutan nutrisi dari *reservoir* ke media tanam melalui sumbu sebagai perantara (Arini, 2019).

Budidaya hidroponik untuk sayuran berdaun biasanya menggunakan larutan nutrisi hidroponik standar AB Mix. Nutrisi AB Mix adalah larutan anorganik yang terbuat dari bahan kimia yang diberikan ke tanaman melalui media tanam untuk memberikan nutrisi dan meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Nama AB mix berasal dari kombinasi dua jenis nutrisi, yaitu nutrisi A dan nutrisi B. Mix A mengandung unsur kalsium, sementara Mix B mengandung sulfat dan fosfat. Ketiga komponen tersebut tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat untuk mencegah terjadinya endapan (Yama dan Kartiko, 2020).

Permasalahannya pada saat ini penggunaan larutan hara AB mix memerlukan biaya yang relatif tinggi. Di kalangan masyarakat umum, hidroponik sering dipersepsikan sebagai sistem budidaya pertanian dengan biaya perawatan dan harga pupuk yang tinggi. Selain itu penggunaan nutrisi anorganik secara terus menerus dapat memberikan dampak buruk bagi lingkungan dan meninggalkan residu pada tanaman. Oleh karena itu, perlu adanya alternatif dalam pengembangan inovasi hidroponik untuk memudahkan masyarakat dalam budidaya sayuran, terutama pada pertanian skala kecil (Nugraha dan Susila, 2015).

Perkembangan ilmu pengetahuan di bidang hidroponik mendorong diversifikasi sumber nutrisi, yang tidak hanya berasal dari bahan anorganik seperti larutan AB Mix, tetapi juga dari bahan yang berasal dari tanaman atau sumber organik. Pupuk organik terbuat dari bahan-bahan organik yang telah diproses sehingga dapat digunakan oleh tanaman (Puspitasari *et al.*, 2022). Penggunaan pupuk organik pada budidaya tanaman hidroponik akan lebih efisien bila menggunakan pupuk organik cair (POC), agar bisa terlarut secara merata dalam media tanaman.

Pupuk organik cair adalah larutan yang dihasilkan dari penguraian bahan organik, seperti kotoran hewan dan sisa-sisa tanaman yang mengandung lebih dari satu jenis unsur hara (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik cair umumnya dibuat dari campuran limbah organik atau residu tanaman yang mengandung senyawa bioaktif dan unsur hara yang mendukung pertumbuhan tanaman, salah satunya pupuk organik cair berbahan daun kelor.

Daun kelor berpotensi dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair karena mengandung unsur hara makro dan mikro serta berbagai senyawa bioaktif yang tidak terdapat pada pupuk anorganik. Namun, kandungan unsur hara dalam pupuk organik cair umumnya relatif lebih rendah dibandingkan pupuk anorganik, seperti AB Mix. Oleh karena itu, substitusi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat menjadi alternatif dalam memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman pada sistem budidaya hidroponik (Oktavian *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian beberapa ahli menunjukkan bahwa penambahan POC daun kelor pada nutrisi hidroponik dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Qomariyah dan Asngad,

(2017) pembuatan pupuk organik cair dengan menggunakan ekstrak daun kelor dengan dosis 75 ml dan 150 ml memberikan hasil yang terbaik pada dosis 150 ml. Menurut Raditya, (2021) bahwa terdapat pengaruh penambahan POC daun kelor terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy. Berdasarkan Penelitian Ainurvia *et al.* (2022) menyebutkan penambahan ekstrak daun kelor 30 ml/l pada nutrisi hidroponik mampu menghasilkan pertumbuhan selada yang optimal. Kemudian Oktavian *et al.* (2024) menyebutkan penambahan ekstrak daun kelor 90 ml/l pada budidaya hidroponik substrat memberikan hasil terbaik pada bobot segar total tanaman pakcoy.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil mengenai potensi POC daun kelor sebagai substitusi nutrisi anorganik AB Mix pada budidaya tanaman pakcoy yang ditanam secara hidroponik sistem sumbu.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, permasalahan dalam penelitian ini adalah berapakah konsentrasi terbaik dari substitusi nutrisi AB mix dengan POC daun kelor yang mampu memberikan pertumbuhan dan hasil optimal bagi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada hidroponik sistem sumbu.

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi terbaik dari substitusi AB mix dengan POC daun kelor yang memberikan pertumbuhan dan hasil optimal bagi tanaman pakcoy (*Brassica rapa L.*) pada hidroponik sistem sumbu.

## **D. Manfaat Penelitian**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah berupa informasi mengenai pemanfaatan pupuk organik cair sebagai alternatif substitusi nutrisi anorganik dalam sistem budidaya tanaman.