

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang populer dan banyak dibudidayakan di berbagai wilayah karena kandungan nutrisinya yang tinggi, masa panen yang relatif cepat serta permintaan pasar yang terus meningkat. Pakcoy termasuk dalam famili *Brassicaceae* yang diminati karena mengandung protein, lemak, Ca, P, Fe, Vitamin A, B, C, E, dan K, yang bermanfaat bagi kesehatan, memiliki kandungan gizi tinggi, dan berpotensi menjadi komoditas dengan nilai ekonomi tinggi (Susilo, 2017).

Setiap tahun konsumsi sayuran di Indonesia mengalami peningkatan, seiring bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pentingnya gaya hidup sehat. Berdasarkan data BPS (2023) menyebutkan konsumsi pakcoy di Indonesia pada tahun 2022 mengalami kenaikan sebesar 0,72%, dari 2,812 kg per kapita per tahun menjadi 2,832 kg per kapita per tahun pada 2023. Pada periode yang sama, produktivitas pakcoy justru menurun dari 10,65 ton per hektar pada 2022 menjadi 9,93 ton per hektar pada 2023. Data tersebut menunjukkan adanya peningkatan konsumsi pakcoy oleh masyarakat, namun tidak disertai dengan peningkatan hasil produksinya. Produktivitas yang belum optimal ini bisa disebabkan oleh penggunaan metode budidaya konvensional yang kurang efisien, keterbatasan area tanam, serta penurunan kualitas tanah.

Menurunnya luas lahan pertanian turut menjadi hambatan dalam memenuhi kebutuhan pakcoy di pasar. Setiap tahun, sekitar 60.000 hektar lahan pertanian mengalami pengurangan karena alih fungsi menjadi area non-pertanian (Cahyono, 2020). Oleh sebab itu, dibutuhkan pendekatan baru yang inovatif untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satunya dengan memaksimalkan penggunaan sistem hidroponik (Mahdalena dan Paijo, 2023).

Teknologi hidroponik sangat sejalan dengan tren konsumen urban saat ini yang mencari produk berkualitas tinggi, bernilai tambah bagi kesehatan, menarik secara visual, dan harga yang terjangkau. Sistem hidroponik memungkinkan pertumbuhan tanaman tanpa menggunakan tanah (Maharani, 2016). Sebagai

pengganti media tanam, digunakan media alternatif seperti pasir, serbuk gergaji, sabut kelapa, *rockwool*, dan lain sebagainya (Roidah, 2014). Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena bisa diterapkan di berbagai tempat, baik di pedesaan, perkotaan, lahan terbuka, maupun di atas gedung bertingkat. Hidroponik dapat mengatasi berbagai tantangan, seperti sempitnya luas lahan, kondisi tanah yang rusak, gangguan hama dan penyakit yang sulit dikendalikan, keterbatasan air, serta cuaca yang tidak menentu. Keunggulan lainnya, hidroponik bisa dijalankan sepanjang tahun tanpa bergantung musim. Selain itu, hasil tanaman hidroponik memiliki kualitas lebih tinggi dan harga jual yang lebih mahal dibandingkan metode konvensional. Pemeliharaannya juga lebih praktis karena lingkungan tanamnya lebih bersih, serangan hama lebih rendah, tanaman lebih sehat, serta produktivitasnya lebih tinggi (Hartus, 2008).

Sistem hidroponik terdiri dari beberapa tipe, salah satunya adalah *Nutrient Film Technique* (NFT). NFT merupakan salah satu jenis sistem hidroponik yang paling populer dan banyak digunakan oleh masyarakat. Tanpa membutuhkan banyak lahan, sistem hidroponik NFT dapat digunakan untuk meningkatkan produksi pakcoy. Sistem ini bekerja dengan mengalirkan larutan nutrisi secara tipis ke akar tanaman secara terus-menerus. Pada metode NFT, larutan air dan nutrisi disirkulasikan secara terus-menerus untuk memastikan akar tanaman memperoleh pasokan nutrisi dan oksigen secara maksimal, yang pada akhirnya mendukung pertumbuhan tanaman secara optimal (Pancawati, 2016). Salah satu kelebihan NFT adalah pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat karena kebutuhan akar akan air, unsur hara, dan oksigen selalu terpenuhi.

Budidaya pakcoy secara hidroponik biasanya hanya mengandalkan pemberian nutrisi sesuai takaran yang telah ditentukan untuk pertumbuhan tanaman. Jika jumlah dosis nutrisi ditambahkan dari yang telah ditentukan maka daun pakcoy akan terbakar. Oleh karena itu, dibutuhkan alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, salah satunya melalui pemanfaatan biostimulan. Biostimulan merupakan senyawa organik alami atau sintetis yang dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan proses fisiologis seperti respirasi, fotosintesis, dan

penyerapan ion (Abbas, 2013). Penggunaan biostimulan alami semakin dilirik dalam pertanian modern karena sifatnya yang lebih ramah lingkungan. Biostimulan bukanlah unsur hara atau pestisida, namun mempunyai efek positif untuk meningkatkan efisiensi penyerapan nutrisi, memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres, serta mendorong pertumbuhan tanaman. Salah satu sumber biostimulan alami yang potensial adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.). Menurut Du Jardin (2015), ekstrak tumbuhan mengandung senyawa metabolit yang dapat berperan sebagai biostimulan dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Daun kelor diketahui mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai biostimulan alami, hal ini dikarenakan setiap 100 gram daun kelor segar mengandung 70,0 mg fosfor, 2,3 mg mineral, dan 137,0 mg sulfur yang dapat digunakan sebagai nutrisi pertumbuhan tanaman. Selain itu, daun kelor juga kaya akan zeatin, sitokinin, asam askorbat, senyawa fenolik, serta mineral seperti kalsium, kalium, dan zat besi yang dapat mendorong pertumbuhan tanaman (Krisnadi, 2015). Kandungan-kandungan tersebut dapat mempercepat penyerapan unsur hara, meningkatkan pertumbuhan vegetatif, dan memperkuat ketahanan tanaman terhadap stres lingkungan. Penggunaan daun kelor sebagai biostimulan telah dilakukan oleh Culver *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak kasar daun kelor dengan cara penyemprotan ke daun tomat selama dua minggu setelah berkecambah dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Penelitian yang telah dilakukan oleh Rahmadani (2021) menyatakan bahwa ekstrak kelor dengan konsentrasi 1:32 (v/v) mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, serta bobot segar dan kering pada tanaman kubis singgalang. Selain itu, berdasarkan penelitian Suryani (2021) pengaplikasian ekstrak daun kelor pada daun tanaman dan penggunaan larutan AB Mix 75% secara signifikan meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, berat segar, dan berat kering tanaman kale yang ditanam secara hidroponik.

Berdasarkan latar belakang pemikiran di atas, penulis telah melakukan penelitian yang berjudul "Respon Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Pada Metode Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT)"

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik NFT?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak daun kelor terbaik terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik NFT?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh ekstrak daun kelor terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik NFT.
2. Mendapat konsentrasi ekstrak daun kelor yang tepat untuk pertumbuhan tanaman pakcoy dengan sistem hidroponik NFT.

## **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman dan sumber informasi bagi petani dan masyarakat pada umumnya, terutama di bidang pertanian khususnya yang berkaitan dengan penggunaan ekstrak daun kelor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan pengaruhnya terhadap perkembangan tanaman pakcoy.

