

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan kawasan permukiman dan industri menyebabkan terjadinya alih fungsi lahan pertanian secara signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Kondisi ini menuntut adanya inovasi sistem budidaya yang mampu meningkatkan produktivitas tanaman pada lahan terbatas. Salah satu teknologi yang berkembang pesat adalah sistem hidroponik, yaitu metode budidaya tanpa tanah yang memanfaatkan larutan nutrisi sebagai sumber hara tanaman.

Menurut Hidroponik Sistem NFT Skala Rumah Tangga karya Kaleka (2019), sistem Nutrient Film Technique (NFT) merupakan salah satu metode hidroponik yang efisien karena mengalirkan larutan nutrisi secara tipis dan kontinu pada perakaran tanaman. Perkembangan penelitian setelah tahun 2020 menunjukkan bahwa sistem NFT mampu meningkatkan efisiensi penggunaan air dan nutrisi serta menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih seragam (Harsela, 2021; Linda et al., 2021).

Penelitian Harsela (2021) menunjukkan bahwa sistem NFT memberikan suplai nutrisi yang stabil sehingga mampu meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah daun selada secara signifikan dibandingkan metode konvensional. Selain itu, Novia et al. (2023) melaporkan bahwa konsentrasi nutrisi AB Mix yang tepat pada sistem NFT berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil selada.

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan komoditas hortikultura yang responsif terhadap sistem hidroponik karena memiliki siklus pertumbuhan relatif singkat dan kebutuhan nutrisi yang dapat dikontrol secara presisi. Penelitian terbaru oleh Syabarina et al. (2026) menunjukkan bahwa pengaturan aliran nutrisi pada sistem NFT berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif selada. Hal ini menegaskan bahwa selain faktor nutrisi, faktor lingkungan seperti cahaya juga berperan penting dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman.

Cahaya merupakan faktor utama dalam proses fotosintesis dan fotomorfogenesis. Intensitas cahaya yang rendah pada sistem hidroponik bertingkat seringkali menyebabkan distribusi cahaya tidak merata, terutama pada tingkat rak bagian bawah. Kondisi ini dapat menurunkan laju fotosintesis sehingga berdampak pada tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, serta berat segar hasil panen. Wahyudi (2025) melaporkan bahwa intensitas dan kualitas cahaya berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan hasil selada pada sistem NFT.

Salah satu inovasi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan distribusi cahaya alami adalah penggunaan reflektor atau cermin. Penelitian oleh Choubchilangroudi & Zarei (2022) menjelaskan bahwa penggunaan reflektor cahaya pada sistem pertanian vertikal mampu meningkatkan transmisi cahaya ke bagian dalam struktur tanam dan mengurangi kebutuhan energi listrik untuk pencahayaan buatan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan intensitas cahaya pada bagian bawah sistem vertikal yang sebelumnya mengalami defisit cahaya.

Berdasarkan berbagai penelitian terkini tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem NFT efektif dalam meningkatkan produktivitas selada, namun pada sistem bertingkat masih terdapat kendala distribusi cahaya yang tidak merata. Oleh karena itu, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai pemanfaatan modifikasi cermin sebagai reflektor cahaya pada sistem hidroponik bertingkat. Penelitian ini mengerucut pada analisis pengaruh penggunaan cermin terhadap peningkatan intensitas cahaya dan parameter pertumbuhan tanaman selada, meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat segar hasil panen.

Oleh karena itu, Tugas Akhir ini bertujuan untuk memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan teknologi hidroponik bertingkat yang lebih efisien dan adaptif terhadap keterbatasan lahan serta optimal dalam pemanfaatan cahaya alami.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah dari tugas akhir ini adalah :

- a. Apakah penggunaan modifikasi cermin pada sistem hidroponik bertingkat metode NFT dapat meningkatkan intensitas cahaya yang diterima tanaman selada dibandingkan dengan sistem tanpa modifikasi cermin?
- b. Bagaimana perbandingan pertumbuhan tanaman selada yang dibudidayakan menggunakan sistem hidroponik bertingkat metode NFT dengan modifikasi cermin dan tanpa modifikasi cermin, yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun?

1.3 Tujuan

Sesuai dengan rumusan masalah diatas tujuan dari pengujian ini yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh penggunaan modifikasi cermin terhadap peningkatan intensitas cahaya pada sistem hidroponik bertingkat metode NFT.
- b. Mengetahui pengaruh peningkatan intensitas cahaya akibat modifikasi cermin terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*), yang meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan tugas akhir ini maka manfaat dari tugas akhir ini adalah :

- a. Memberikan masukan dan pengembangan terhadap budidaya ini.
- b. Menjadi salah satu referensi bagi masyarakat atau investor yang akan membuka usaha tani.
- c. Menjadi pengembangan analisis mengenai studi kelayakan bagi penulis dan pembaca.