

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cahaya matahari merupakan sumber utama energi bagi kehidupan, karena tanpa adanya cahaya matahari kehidupan tidak akan ada. Intensitas cahaya adalah banyaknya energi yang diterima oleh suatu tanaman per satuan luas dan per satuan waktu ($\text{kal/cm}^2/\text{hari}$) [1]. Sebuah tanaman untuk melakukan fotosintesis membutuhkan kualitas cahaya tertentu. Klorofil dapat menyerap panjang gelombang merah (600-700 nm) sampai biru (400-500 nm), sehingga kualitas cahaya yang optimal untuk tanaman adalah dari kisaran panjang gelombang tersebut [2].

Pakchoi merupakan tanaman sayuran daun yang termasuk ke dalam famili *Brassicaceae*. Tanaman ini berasal dari daerah Cina dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Pada daerah yang memiliki iklim subtropis dan tropis, pertumbuhan dari tanaman pakchoi dapat berkembang dengan pesat [3]. Pakchoi merupakan tanaman sayuran daun jenis sawi-sawian yang mempunyai waktu panen singkat dan daya adaptasi luas. Pada tanaman pakchoi terdapat kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Salah satu kandungan yang terdapat pada tanaman pakchoi adalah betakaroten. Kandungan betakaroten pada pakchoi dapat mencegah penyakit katarak. Selain mengandung betakaroten yang tinggi, pakchoi juga mengandung banyak gizi diantaranya protein, sodium, vitamin A, dan C [4].

Pada saat ini, lahan pertanian sangat sulit ditemukan, karena banyak lahan pertanian yang beralih fungsi menjadi pemukiman dan fasilitas publik. Selain itu hasil pertanian banyak yang mengalami penurunan, ini disebabkan karena pencemaran yang semakin tinggi, kualitas lahan pertanian yang semakin buruk, dan faktor lain yang menyebabkan hasil pertanian semakin menurun. Hal ini memicu manusia untuk menggunakan kreatifitasnya untuk menciptakan sebuah sistem yang dapat mempermudah penanaman. Salah satu contohnya adalah dengan menggunakan pertanian ruang tertutup. Dengan petanian ruang tertutup ini kendala lahan, pencemaran, dan kualitas lahan pertanian yang buruk dapat

diminimalisir, tetapi pada pertanian ruang tertutup ini terdapat kendala yaitu pada penyinaran oleh cahaya matahari langsung. Salah satu solusi dari kendala tersebut adalah dengan menggunakan sumber cahaya buatan yang dapat membantu poses pertumbuhan tanaman.

Sumber cahaya buatan merupakan sumber cahaya yang bukan berasal dari matahari. Salah satu contoh dari sumber cahaya buatan adalah lampu. Lampu mampu menggantikan fungsi matahari untuk memberikan cahaya pada proses fotosintesis. Dari permasalahan tersebut akan dilakukan penelitian untuk mengetahui bagaimana pengaruh intensitas dan pola cahaya lampu terhadap pertumbuhan tanaman. Pada penelitian ini sumber cahaya buatan yang digunakan yaitu lampu LED. Penggunaan lampu LED sendiri dikarenakan usia lampu yang lebih lama dari jenis lampu lainnya dan daya yang digunakanpun relatif kecil, sehingga dapat menghemat biaya pengeluaran [5].

1.2 Rumusan Masalah

Dalam penelitian kali ini penulis menentukan beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh pemberian intensitas cahaya yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman ?
2. Bagaimana pengaruh terhadap pemberian lama pencahayaan sebesar 12 jam dan 24 jam terhadap pertumbuhan tanaman ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Tanaman sayur yang digunakan adalah pakchoi (*Brassica rapa* L).
2. Faktor yang diamati berupa pengaruh intensitas cahaya terhadap tanaman.
3. Variabel yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, dan panjang daun
4. Pola pencahayaan yang diberikan adalah 12 jam dan 24 jam.
5. Lampu yang digunakan merupakan lampu LED berwarna putih.
6. Intensitas yang digunakan pada penelitian pertama sebesar 440 Lux, 820 Lux, 915 Lux, 1.780 Lux, 2.740 Lux, 3.290 Lux, dan 4.480 Lux.

7. Media tanam yang digunakan adalah tanah yang dicampurkan dengan pupuk kompos.
8. Pengamatan dilakukan selama ± 30 hari setelah bibit ditanam di dalam ruang sistem.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang didapat oleh penulis dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian intensitas cahaya dan pola pencahayaan yang berbeda, sehingga menemukan *range* intensitas cahaya dan pola pencahayaan optimal untuk pertumbuhan tanaman.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1) Studi Literatur

Mempelajari literatur berupa makalah, karya tulis, artikel, dan jurnal *online* mengenai pengaruh penggunaan cahaya buatan sebagai pengganti cahaya matahari pada pertumbuhan tanaman.

2) Perancangan Sistem

Membangun sebuah sistem sebagai ruang yang akan digunakan sebagai tempat pengamatan pertumbuhan tanaman pakchoi yang terdiri dari sistem pencahayaan dan komponen pendukung lainnya.

3) Penanaman bibit pakchoi

Bibit pakchoi ditanam menggunakan media tanah siap pakai, lalu di letakkan pada sistem yang telah dibuat.

4) Pengambilan Data dan Analisis Data

Dilakukan selama ± 30 hari dari penanaman bibit, pengambilan data dilakukan setiap satu hari sekali, lalu data dianalisis dengan membandingkan data yang sebelumnya sudah diambil dari pakchoi yang ditanam dengan cahaya matahari langsung.

5) Kesimpulan

Setelah penulis melakukan pengambilan data dan disajikan dalam grafik dan tabel, dalam tahap ini penulis akan menarik kesimpulan dari hasil keseluruhan penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini terdiri dari beberapa bab diantaranya sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang teori umum dan dasar yang akan digunakan dalam penelitian mengenai pengaruh intensitas cahaya lampu terhadap pertumbuhan tanaman packhoi di dalam ruangan yang dapat mendukung dan melandasi Tugas Akhir.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Berisi penjelasan tentang metode penelitian, tahapan penelitian, alat dan bahan, dan prosedur penelitian yang akan dilakukan selama penelitian berlangsung.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi pemaparan hasil data yang diperoleh dari beberapa pengujian terhadap tanaman pakchoi dan dilakukan analisis dari data tersebut.

Bab 5 kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian ini dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.