

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

*Microgreen* adalah tanaman muda yang dipanen pada tahap awal pertumbuhannya, yaitu setelah tumbuh daun sejati pertama. Mereka lebih muda dari bayam baby tetapi lebih dewasa dari pada kecambah. *Microgreen* biasanya dipanen ketika tingginya sekitar 1 inci hingga 3 inci. Tanaman ini memiliki rasa, warna, dan tekstur yang khas, serta kandungan nutrisi yang tinggi. Mereka sering digunakan sebagai hiasan makanan, tambahan pada salad, *sandwich*, atau hidangan lainnya untuk memberikan sentuhan visual dan rasa yang segar. Beberapa contoh *Microgreen* yang populer termasuk rucola, selada, lobak, selada, dan banyak lagi. *Microgreen* biasanya tumbuh dengan cepat dan dapat ditanam dalam ruangan dengan menggunakan metode hidroponik atau menggunakan media tanam [1].

*Microgreens* merupakan salah satu trend kuliner baru yang populer di dunia beberapa tahun terakhir. *Microgreens* adalah sayuran muda yang dihasilkan dari biji sayuran yang telah memiliki dua daun *kotiledon* yang sudah berkembang sempurna dan telah muncul daun sejati yang masih muda [2]

*Microgreens* selada adalah tunas muda dari tanaman Selada (*brassica rapa subsp chinensis*) yang dipanen pada tahap pertumbuhan awal, biasanya setelah tumbuh satu set daun sejati. *Microgreen* merupakan tahap pertumbuhan awal dari tanaman yang terjadi setelah berkecambah dari dan sebelum tanaman mencapai pada tahap bibit atau dewasa. *Microgreen* Selada memiliki daun yang kecil dan lembut, dengan warna hijau yang cerah. Mereka biasanya memiliki bentuk daun yang sama dengan selada dewasa, yaitu daun oval atau daun sendok. *Microgreen* selada membutuhkan waktu sekitar 7 sampai 14 hari untuk mencapai tahap panen, namun ini bergantung pada kondisi tumbuhan seperti suhu, kelembaban, dan pencahayaan. *Microgreen* selada memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, termasuk vitamin, mineral, serat dan antioksidan. Karena pada panen tahap pertama pertumbuhan lebih konsentrasi dalam nutrisi tanaman tersebut dari pada tanaman dewasa [3].

Kandungan nutrisi pada *Microgreen* selada yang ditanam secara hidroponik nutrisi yang terkandung antara lain adalah *betakaroten* yang tinggi, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, *Ca*, *Mg*, *Fe*, sodium, vitamin A dan vitamin C. dalam hal ini *Microgreen* selada lebih berfokus pada kualitas nutrisi, vitamin yang sangat tinggi dari selada dewasa. jenis media tanam dapat berpengaruh pada pertumbuhan dari *Microgreen* baik dari kualitas daun dan kandungan nutrisi pada *Microgreen* selada. *Microgreen* selada sayuran hijau dapat ditanam dengan mudah di rumah seseorang menggunakan metode yang digunakan dalam penelitian ini, mereka dapat menyediakan sarana bagi konsumen untuk mengakses nutrisi dalam jumlah yang lebih besar per gram biomassa tanaman dibandingkan dengan sayuran dewasa yang dibeli di toko, yang memiliki kandungan nutrisi lebih rendah daripada sayuran hijau sehubungan dengan sebagian besar nutrisi diperiksa [4].

Pasar *Microgreen* telah berkembang dengan pesat dalam beberapa tahun terakhir karena meningkatnya minat orang terhadap makanan sehat dan segar. Banyak konsumen yang mencari alternatif makanan yang kaya nutrisi dan memberikan variasi dalam hidangan mereka. Banyak restoran dan hotel mulai menggunakan *Microgreen* sebagai hiasan atau tambahan pada hidangan mereka untuk memberikan sentuhan visual yang menarik dan rasa yang segar. Permintaan dari sektor ini dapat memberikan dorongan signifikan pada penjualan *Microgreen*. *Microgreen* juga mulai tersedia di toko-toko *ritel*, seperti supermarket, pasar organik, atau toko-toko kesehatan. Konsumen dapat membeli *Microgreen* untuk digunakan di rumah dalam berbagai hidangan. Dalam beberapa tahun terakhir, penjualan secara *online* juga telah menjadi tren yang populer. Banyak petani atau produsen *Microgreen* menawarkan produk mereka melalui *platform online*, yang memudahkan konsumen untuk membeli dan mengirimkannya ke rumah [5].

Pemilihan varietas *Microgreen* yang cocok untuk budidaya di dalam ruangan. Pertimbangkan faktor seperti ketersediaan cahaya, suhu, dan ukuran ruangan. Beberapa varietas yang biasanya cocok untuk budidaya di dalam ruangan termasuk selada mini, selada *shanghai*. Gunakan wadah dangkal atau nampan tumbuh dengan lubang *drainase* untuk menghindari genangan air. Anda juga dapat menggunakan potongan *spons* atau media tumbuh khusus untuk *Microgreen*. Pilih media tanam yang bersih, steril, dan ringan seperti kapas, serat kelapa, atau

vermikulit. Pastikan media tanam memiliki kemampuan drainase yang baik dan dapat mempertahankan kelembaban yang tepat. Sebarkan benih secara merata di atas media tanam yang sudah disiapkan. Tekan benih ke dalam media tanam dengan lembut, tetapi tidak perlu menutupinya sepenuhnya. Sirami benih dan media tanam secara perlahan menggunakan semprotan air atau botol semprot. Pastikan media tetap lembab, tetapi hindari genangan air yang berlebihan yang dapat menyebabkan penyakit atau busuk. Salah satu tantangan utama dalam budidaya *Microgreen* di dalam ruangan adalah ketersediaan cahaya yang cukup. Letakkan wadah tumbuh di tempat yang mendapatkan sinar matahari langsung, atau gunakan lampu tumbuh (*grow light*) yang sesuai untuk memberikan intensitas cahaya yang cukup. Pastikan suhu dan kelembaban di dalam ruangan terjaga dengan baik [6].

Suhu yang ideal untuk pertumbuhan *Microgreen* biasanya berkisar antara 18-24 derajat *Celsius*. Hindari perubahan suhu yang ekstrem dan pastikan sirkulasi udara yang baik. Monitor pertumbuhan *Microgreen* secara teratur. Pastikan media tanam tetap lembab dengan menyiraminya secara teratur. Hindari *overwatering* yang dapat menyebabkan busuk atau jamur. Pastikan lingkungan tetap bersih dan bebas dari hama dan penyakit. Panen *Microgreen* ketika mereka mencapai tinggi sekitar 2,5 hingga 7,5 cm dan daun-daun sejati pertama mulai muncul. Gunakan gunting tajam untuk memotong *Microgreen* sejajar dengan permukaan tanah [6].

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan prototipe pemantauan intensitas cahaya diperlukan agar memudahkan dalam merawat *Microgreen*. Oleh karena itu, judul dari skripsi ini adalah “**Implementasi Pencahayaan Buatan Pada *Microgreen* Tanaman Selada Berbasis Sistem Tertanam**”. Pemasangan sensor cahaya untuk mengukur intensitas cahaya di sekitar tanaman. Sensor ini akan memberikan informasi *real-time* tentang kebutuhan cahaya tanaman selada. Sistem *Smart Farming* yang dibangun diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman agar dapat menghasilkan hasil panen selada yang lebih baik pada musim hujan dibandingkan dengan menggunakan sistem manual.

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pertumbuhan tanaman selada menggunakan variasi rasio LED biru dan merah 1:1, 1:2, dan 2:3 sebagai sumber cahaya selama penanaman ?
2. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya LED biru dan merah dengan rasio 1:1, 1:2, dan 2:3 terhadap pertumbuhan *Microgreen* tanaman selada?
3. Bagaimana performa sensor intensitas cahaya dari persentase *error*?

## 1.3 BATASAN MASALAH

Penelitian yang dilakukan dibatasi pada ruang lingkup yang lebih rinci agar sesuai dengan topik penelitian. Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan dalam lingkungan yang dikontrol dalam maksud untuk mencegah pengaruh variabel lingkungan lainnya terhadap pertumbuhan tanaman selada, seperti pengaruh polusi, kotoran, sumber cahaya lain, dsb.
2. Proses penanaman dilakukan didalam ruangan.
3. Sistem yang digunakan dalam penelitian ini berbasis media tanam *Rockwool*.
4. Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan tanaman selada (tinggi tanaman, jumlah daun, dan kondisi akar).
5. Pencahayaan buatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah lampu LED, dengan warna merah dan biru dengan total sebanyak 150 LED.
6. Selama proses penanaman, tanaman disiram menggunakan air sebanyak 3 kali/hari pada waktu pagi, siang dan malam.

## 1.4 TUJUAN

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pertumbuhan tanaman selada menggunakan variasi rasio LED biru dan merah 1:1, 1:2, dan 2:3 sebagai sumber cahaya selama penanaman.

2. Menginvestigasi pengaruh intensitas cahaya LED biru dan merah, dengan variasi rasio 1:1, 1:2, dan 2:3 terhadap pertumbuhan *microgreen* tanaman selada.
3. Mengetahui performa sensor dalam membaca intensitas cahaya.

## **1.5 MANFAAT**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan pemahaman mengenai penggunaan pencahayaan buatan pada *Microgreen* tanaman selada dan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses *Microgreen* tanaman selada dengan mengoptimalkan penggunaan pencahayaan buatan serta mampu meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman selada dengan memanipulasi intensitas dan durasi pencahayaan buatan secara akurat dan terukur.

## **1.6 SISTEMATIKA PENULISAN**

Sistematika Penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu :

### **1. BAB 1 PENDAHULUAN**

Bagian pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah yang diangkat, manfaat, tujuan dan berisi tentang sistematika penelitian.

### **2. BAB 2 DASAR TEORI**

Pada bagian ini membahas tentang teori-teori dan kajian Pustaka dalam penelitian ini yang di dapatkan dari berbagai sumber referensi terpercaya baik dari internet, paper, dan lain-lain yang digunakan.

### **3. BAB 3 METODE PENELITIAN**

Pada bagian ini membahas mengenai alat dan bahan yang digunakan, dan alur penelitian yang akan dilakukan.

### **4. BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bagian ini membahas mengenai hasil perancangan sistem, hasil kalibrasi sensor, dan hasil pengujian sensor yang akan dilakukan.

### **5. BAB 5 PENUTUP**

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dan saran yang akan dilakukan.