

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di Indonesia, stunting merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang paling banyak terjadi. Stunting ditandai secara fisik berdasarkan tinggi badan yang rendah dibandingkan dengan usia adalah salah satu bentuk malnutrisi atau kondisi gizi tidak seimbang pada anak dengan usia kurang dari 5 tahun. Stunting pada usia dini mempunyai dampak negatif bagi kesehatan dalam jangka waktu yang panjang maupun pendek [1].

Status gizi yang sehat dan baik pada masa balita (dibawah 5 tahun) memberikan landasan penting untuk kesehatan di masa depan. Wawasan masyarakat yang terbatas mengenai stunting menyebabkan bahaya tersebut terabaikan sehingga diperlukan upaya untuk memahami stunting dan cara pencegahannya. Permasalahan stunting dipengaruhi oleh buruknya pangan baik dari segi kuantitas maupun kualitas gizi. Untuk melengkapi perbaikan gizi maka memerlukan sayuran yang tinggi nutrisi dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Salah satunya adalah mengkonsumsi sayuran kale yang terbilang tinggi nutrisi [2]. UU Kesehatan No.36/2009, menjelaskan bahwa masyarakat Indonesia sebaiknya mengonsumsi sayur mayur sebanyak 3 hingga 5 porsi, atau 150 hingga 200 gram atau setara dengan 1,5 sampai 2 mangkuk sayur per hari [3].

Kale (*Brassica oleraceae*) adalah salah satu tanaman dikotil yang memiliki akar tunggang. Kale masuk kedalam golongan yang dapat hidup lebih dari satu tahun atau *hortikultural be unnuual* [4]. Kale mengandung banyak nutrisi seperti vitamin A, C yang tinggi, kalsium, kalium, mangan, dan zat besi. Kale dikenal memiliki vitamin C yang tinggi hingga mencapai 152,18 mg/100 g [5]. Selain itu, kale juga memiliki kandungan *sulforaphane*, *lutein*, *flavonoid*, *beta-karoten*, dan *zeaxanthin* tertinggi dibandingkan dengan sayuran yang lain. *Flavonoid* pada tanaman kale digunakan sebagai detoksifikasi tubuh dan mengandung antioksidan bagi tubuh. Kale dijuluki sebagai “ratu sayuran dunia” karena nutrisinya yang tinggi [6].

Microgreens merupakan sebuah tanaman yang sangat umum karena mudah ditanam secara hidroponik atau tanpa menggunakan media tanah. Kandungan gizi pada *microgreens* lebih melimpah dan berkali-kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan sayuran dewasa pada umumnya. Hal tersebut menjadikan *microgreens* sebagai sayuran yang berkhasiat tetapi juga baik bagi kesehatan karena dapat dijadikan sebagai alternatif atau solusi pengobatan [7]. *Microgreens* merupakan tanaman yang dapat siap panen dengan umur yang cukup muda. Tanaman berukuran kecil ini berasal dari berbagai macam biji atau bibit tanaman, baik dari bibit bunga, sayuran, maupun herba. *Microgreens* dapat dipanen hanya dengan waktu 7 hingga 21 hari, tetapi hal ini bervariasi tergantung pada benih tanaman [8].

Microgreens dengan ukurannya yang kecil sehingga tidak membutuhkan lahan yang luas untuk tumbuh. Suhu 19-27 °C adalah suhu paling baik untuk tanaman *microgreens*, namun tergantung pada jenis tanamannya. Sedangkan untuk kelembaban udara yang paling baik untuk *microgreens* berada pada angka kelembaban 40-60% [9]. Pembudidaya *microgreens* dapat melakukan penanaman hanya di dalam ruangan saja. Melakukan penanaman terhadap *microgreens* tentunya cukup menimbulkan banyak tantangan karena mudah rusak dan umur simpannya yang cukup pendek [8].

Dengan demikian kecil kemungkinan untuk mendapatkan cahaya matahari secara langsung dalam proses pertumbuhan *microgreens* karena penanaman dilakukan didalam ruangan. Maka membutuhkan sebuah inovasi yang tepat untuk melakukan penanaman *microgreens*. Inovasi tersebut yang mampu menggantikan peran tanah maupun cahaya alami atau cahaya matahari sehingga pembudidaya *microgreens* tidak terkendala karena melakukan penanaman di dalam ruangan dengan memanfaatkan pencahayaan buatan atau *artificial lighting* yang akan berperan sebagai pengganti cahaya alami untuk proses pertumbuhan *microgreens*.

Artificial lighting tersebut memanfaatkan *Light Emitting Diode* (LED) sebagai sumber energi cahaya. Teknologi tersebut memungkinkan untuk melakukan budidaya *microgreens* dalam ruangan. *Microgreens* dapat digunakan untuk memenuhi asupan gizi sayuran bagi anak-anak terutama *microgreens* Kale. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat budidaya dalam ruangan untuk

microgreens kale sebagai upaya pemenuhan nutrisi pada anak-anak agar terhindar dari stunting.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana pengaruh *artificial lighting* terhadap proses pertumbuhan *microgreens* kale?
- 2) Bagaimana efektifitas *Artificial lighting* untuk proses pertumbuhan *microgreens* kale yang ditanam di dalam ruangan?
- 3) Bagaimana mengatur komposisi cahaya yang efektif untuk *microgreens* kale?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Penelitian ini menggunakan metode pencahayaan buatan atau *Artificial lighting*.
- 2) Cahaya alami akan digantikan oleh sumber energi cahaya lain yang berupa *Light Emite Dioda* (LED)
- 3) Hanya menggunakan *microcontroller* ESP8266.
- 4) Hanya menggunakan *Real Time Clock* (RTC) sebagai pengaturan waktu
- 5) Pada penelitian ini hanya berfokus pada benih sayuran kale
- 6) Sistem penanaman benih *microgreens* dilakukan secara hidroponik.
- 7) Pengujian dilakukan hanya di dalam ruangan atau *indoor*
- 8) Box yang di gunakan sebagai tempat penanaman bersekala kecil
- 9) Pengujian hanya dilakukan dengan kombinasi cahaya merah dan biru 1:1, 1:4, dan 4:1
- 10) Lama waktu penyinaran adalah 6 jam, 8 jam, dan 12 jam.
- 11) Pemantauan terhadap *microgreens* kale dilakukan hanya dalam waktu 10 hari permasing-masing siklus.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui pengaruh *artificial lighting* terhadap proses tumbuh *microgreens* kale.
- 2) Mengetahui efektifitas pengimplementasian *artificial lighting* terhadap proses tumbuh *microgreens* kale.
- 3) Mengetahui bagaimana mengatur komposisi cahaya yang efektif untuk *microgreens* kale

1.5 MANFAAT

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat membantu untuk memberikan informasi atau wawasan mengenai pengaruh bagaimana cahaya buatan (*artificial lighting*) menggunakan LED (*Light Emite Dioda*) dalam keterbatasan sinar matahari kerana melakukan penanaman benih *microgreens* di dalam ruangan dengan menggunakan cahaya buatan. Sehingga hal tersebut akan menciptakan kondisi yang menguntungkan bagi pembudidaya *microgreens*. Dengan demikian hasil panen *microgreens* dapat dijadikan solusi untuk pemenuhan gizi pencegahan stunting.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Terdapat 3 bagian sistematika penulisan pada penelitian ini, yaitu:

1). BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan menjelaskan latar belakang apa yang akan di angkat pada penelitian ini. Selain latar belakang, terdapat juga rumusan masalah penelitian, manfaat penelitian, dan tujuan dari kegiatan penelitian.

2). BAB 2 DASAR TEORI

Pada bagian dasar teori berisikan mengenai kajian dari penelitian yang sudah ada dan teori yang didapatkan dari berbagai referensi yang terpercaya.

3). BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode yang akan digunakan. Terdapat alur penelitian, alat dan bahan, serta skema perancangan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini.

4). BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil pengujian cahaya buatan (*Artificial Lighting*) dan pembahasan mengenai daya yang diperoleh pada penelitian ini

5). BAB 5 PENUTUP

Pada bab ini memaparkan kesimpulan dan saran dari penelitian ini berdasarkan analisis dari hasil daya yang diperoleh.