

## 1. Pendahuluan

### Latar Belakang

Di masa pandemi *covid-19* seperti sekarang, banyak masyarakat yang ingin menerapkan pola hidup sehat. Berdasarkan PMK No. 41 Tentang Pedoman Gizi Seimbang menyatakan bahwa konsumsi pangan masyarakat masih belum sesuai dengan pesan gizi seimbang, dikarenakan masih banyak penduduk yang tidak cukup mengonsumsi sayuran dan buah-buahan. Oleh karena itu, sekarang tren untuk mengonsumsi buah dan sayur semakin meningkat, terutama pada saat pandemi *covid-19*. Hal tersebut membuat kebutuhan buah dan sayur meningkat. Sehingga budidaya sayur dan buah diharapkan dapat memenuhi kebutuhan masyarakat.

Salah satu jenis sayuran yang banyak digemari oleh masyarakat adalah kangkung, karena kandungan zat gizinya tinggi, budidayanya sangat sederhana serta mudah, dan rasanya yang enak [1]. Konsumsi kangkung di Indonesia sangat besar dan semakin meningkat sehingga memiliki peluang pasar yang besar juga [2]. Oleh karena itu, kangkung harus banyak dibudidayakan di Indonesia untuk memenuhi kebutuhan kangkung di dalam negeri.

Salah satu teknologi produksi yang digunakan untuk meningkatkan kualitas hasil produksi kangkung adalah dengan menggunakan hidroponik. Hidroponik adalah suatu metode bercocok tanam tanpa menggunakan media tanah [3]. Metode hidroponik yang dilakukan di dalam rumah kaca atau tempat tertutup lebih baik dalam hal produksinya. Pemanfaatan hidroponik dalam budidaya tanaman dapat dilaksanakan dalam *greenhouse* atau tempat tertutup untuk menjaga pertumbuhan tanaman secara optimal dan terlindung dari pengaruh luar [4]. Selain itu, metode hidroponik yang dilakukan di dalam ruangan atau pada ruangan tertutup sangat menguntungkan terutama di kota-kota besar yang memiliki sedikit lahan terbuka karena dapat menghemat lahan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kangkung hidroponik adalah pencahayaan. Cahaya dibutuhkan untuk membantu proses fotosintesis pada tanaman dan merupakan sumber energi utama bagi reaksi fotosintesis [5]. Apabila budidaya hidroponik dilakukan di dalam ruangan tertutup, maka dibutuhkan pencahayaan tambahan sebagai pengganti cahaya matahari, salah satunya adalah dengan penggunaan lampu LED pada sistem hidroponik dalam ruangan ini dapat membantu mengoptimalkan proses fotosintesis [6].

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan perancangan dan pembuatan alat sistem pencahayaan otomatis untuk tanaman hidroponik dalam ruangan yang sesuai dengan kondisi untuk membantu proses fotosintesis tanaman kangkung hidroponik dengan menggunakan arduino sebagai mikrokontroler dan modul RTC untuk menyimpan data waktu secara *realtime* agar alat dapat beroperasi secara otomatis berdasarkan waktu dan intensitas yang sudah ditentukan.

### Topik dan Batasannya

Berdasarkan latar belakang yang sudah dipaparkan sebelumnya, dirumuskan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana merancang sebuah sistem pencahayaan otomatis untuk tanaman hidroponik dalam ruangan dengan menggunakan arduino, bagaimana cara mengendalikan pencahayaan pada tanaman hidroponik secara otomatis, dan bagaimana melihat performansi dari alat yang dibangun untuk tanaman hidroponik dalam ruangan. Batasan-batasan dalam penelitian ini tanaman yang digunakan adalah kangkung; selain itu hanya dapat memonitoring PPM, suhu, dan PH tetapi tidak dapat mengontrolnya; produk yang dibuat berupa prototipe dengan *input* berupa data waktu dan intensitas, dan *output* berupa pencahayaan dari lampu LED yang dapat berubah sesuai dengan data waktu dan intensitas yang sudah ditentukan.

### Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat rancangan sistem pencahayaan otomatis untuk tanaman hidroponik dalam ruangan yang dapat membantu mengoptimalkan proses fotosintesis tanaman kangkung, mengendalikan sistem pencahayaan pada tanaman hidroponik dalam ruangan secara otomatis, dan menilai kegunaan alat yang dibuat untuk pencahayaan otomatis tanaman hidroponik dalam ruangan.