

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Di Indonesia, sektor pertanian memegang peranan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Salah satu komunitas pertanian yang ada di Indonesia yaitu tanaman herbal. Tanaman herbal yang paling sering digunakan salah satunya yaitu daun mint. Daun mint merupakan salah satu tanaman herbal yang sangat terkenal di seluruh dunia. Daun mint ini sering digunakan sebagai obat penyegar mulut, permen pelega tenggorokan, dan pasta gigi. Pemanfaatan daun mint juga sering digunakan sebagai penyedia aromaterapi, karena dalam pembuatan aromaterapi mengandung minyak atsiri yang dihasilkan dari daun mint. Minyak atsiri memiliki aroma khas yang diperoleh dari bagian tumbuhan tertentu salah satunya daun mint [1]. Daun mint mengandung antioksidan yang dapat membantu mengatasi masalah pernapasan, peradangan, meningkatkan sistem pencernaan, mengangkat sel kulit mati dan juga dapat mengontrol minyak berlebih pada kulit. Selain itu, daun mint juga sering digunakan sebagai obat kumur [2].

Salah satu jenis daun mint yang sangat terkenal yaitu *Mentha Piperta*, yang juga dikenal sebagai minyak *peppermint*. Tanaman daun mint di Indonesia sendiri memiliki cukup potensi untuk dikembangkan, selain itu budidaya tanaman daun mint ini tidak memerlukan iklim khusus dan mampu tumbuh baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Menurut Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO) pada tahun 1988, menyatakan bahwa tanaman daun mint di Indonesia mengalami kesulitan untuk berbunga. Hal ini disebabkan oleh kondisi iklim dan lingkungan yang tidak stabil, yang tidak memenuhi persyaratan tumbuh optimal bagi tanaman daun mint, akibatnya produksi tanaman daun mint di Indonesia cukup rendah [3]. Dalam penerapannya, penanaman daun mint itu terdapat kendala pada ketersediaan bibit yang sedikit sehingga kebutuhan untuk budidaya belum terpenuhi dan juga kurangnya ketersediaan lahan di daerah padat penduduk. Maka upaya untuk meningkatkan pertumbuhan serta ketersediaan bibit dan mengatasi kendala pada lahan terbatas dapat digunakan budidaya stek batang dengan metode hidroponik [4].

Hidroponik adalah salah satu metode dalam bercocok tanam yang tidak memanfaatkan tanah sebagai media pertumbuhannya. Sebagai alternatif, tanaman akan memanfaatkan bahan lain seperti serat kelapa, serbuk kayu dan jenis material lain yang akan berperan sebagai media tanam. Dimana dengan adanya teknologi hidroponik ini, dapat memperoleh hasil yang lebih optimal [5]. Penanaman secara hidroponik memiliki beberapa tahapan diantaranya yaitu, pembibitan, pembuatan media hidroponik, pengaturan nutrisi dan menunggu hasil panen. Pembibitan menjadi salah satu tahapan yang paling penting dalam budidaya hidroponik untuk menentukan hasil produksi tanaman yang berkualitas [6]. Selain itu, penanaman secara hidroponik dapat dilakukan di luar ruangan maupun di dalam ruangan. Sehingga dapat memaksimalkan penggunaan lahan yang terbatas dan dapat dengan mudah dalam membudidayakannya [7]. Tetapi, untuk sistem penanaman hidroponik secara *indoor* terdapat keterbatasan dalam pencahayaan cahaya matahari yang cukup, bahkan hampir tidak ada cahaya matahari yang tersedia.

Dalam penanaman, faktor pencahayaan memegang peranan penting. Karena cahaya merupakan sumber energi bagi reaksi fotosintesis. Energi cahaya matahari yang diserap itu sebesar 1-5% sedangkan sisanya dikeluarkan melalui transpirasi dan dipantulkan [8]. Apabila tanaman kurang mendapatkan cahaya maka akan menghambat pertumbuhannya. Sehingga sangat penting untuk menyediakan kualitas cahaya yang tepat dengan kebutuhan tanaman. Salah satu penggunaan cahaya yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan dari tanaman, yaitu dengan penggunaan sistem *artificial lighting*. *Artificial lighting* menggunakan pencahayaan yang diperoleh dari teknologi lampu LED (*Light Emitting Diode*). Dengan penggunaan LED ini memungkinkan untuk pengaturan intensitas cahaya dan juga kombinasi warna yang dibutuhkan oleh tanaman [9]. Spektrum cahaya yang sering digunakan untuk proses fotosintesis yaitu warna merah dan warna biru. Dimana cahaya merah dan biru merupakan sumber energi utama dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan cahaya merah mempengaruhi tinggi pada tanaman, sedangkan penggunaan cahaya biru berpengaruh pada proses fotosintesis [10].

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka dibuatlah sebuah inovasi untuk mendukung budidaya tumbuhan di dalam ruangan dengan

memanfaatkan teknologi yang dapat meningkatkan dan menyediakan pencahayaan yang diperlukan dengan mengatur komposisi warna yang sesuai dengan tumbuhan dan dapat mengatur lama waktu pencahayaan yang efektif. Oleh karena itu, dilakukan penelitian “**Analisis Durasi Waktu Pencahayaan Dengan Penggunaan Artificial Lighting Pada Pertumbuhan Daun Mint (*Mentha Piperta*) Berdasarkan Tinggi Tanaman Dan Lebar Daun**”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Berapa durasi waktu pencahayaan yang efektif untuk proses pertumbuhan tanaman daun mint?
- 2) Apa pengaruh dari perangkat *artificial lighting* pada pertumbuhan tinggi tanaman dan lebar daun mint?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Tanaman yang digunakan pada penelitian ini yaitu daun mint.
- 2) Media tanam yang digunakan yaitu *Rockwool*.
- 3) Sistem penanaman yang dilakukan yaitu secara hidroponik.
- 4) Nutrisi yang digunakan yaitu Nutrisi AB Mix. Sebanyak 5 ml untuk nutrisi A yang di larutkan dengan air 500 ml dan nutrisi B yang dilarutkan air sebanyak 500 ml.
- 5) Penambahan nutrisi selama 2 hari sekali.
- 6) Media tanaman ditempatkan pada *box* perangkat *artificial lighting*.
- 7) Pencahayaan tanaman menggunakan kombinasi warna merah dan biru.
- 8) Durasi pencahayaan dilakukan selama 14 jam dan 16 jam.
- 9) Rasio perbandingan warna yang digunakan 1:1 yaitu 50% untuk merah dan 50% untuk biru.
- 10) Penggunaan *Real Time Clock* (RTC) sebagai pengaturan waktu.
- 11) Jarak antara LED dengan tanaman 3 cm dan diatur secara manual.
- 12) Penanaman tanaman daun mint selama 35 hari.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Menganalisis durasi waktu pencahayaan yang paling efektif untuk pertumbuhan tanaman daun mint.
- 2) Menganalisis pengaruh *artificial lighting* pada pertumbuhan daun mint.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat membantu menyediakan pencahayaan pada tanaman daun mint secara optimal dengan digunakannya teknologi pencahayaan buatan atau *artificial lighting*. Dan dengan pemahaman tentang durasi pencahayaan pada tanaman daun mint, dapat membantu para pecinta daun mint, petani dan produsen daun mint untuk meningkatkan hasil panen yang berkualitas agar dapat meningkatkan produksi dan juga pendapatan petani.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dari penelitian ini dibagi menjadi 5 bagian diantaranya, bab 1 berisikan pendahuluan tentang topik dan latar belakang masalah yang diangkat, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian. Pada bab 2 membahas tentang kajian pustaka yang relevan dengan proyek yang akan diteliti, kemudian membahas dasar teori yang berkaitan dengan tanaman hidroponik, *plant factory*, daun mint, dan *artificial lighting*. Pada bab 3 membahas mengenai alat yang digunakan, alur penelitian yang akan dilakukan, perancangan perangkat *artificial lighting*, dan pengujian perangkat. Pada bab 4 membahas mengenai hasil dari pengujian perangkat *artificial lighting* dan membahas mengenai analisis dari data yang telah diperoleh. Pada bab 5 membahas mengenai kesimpulan yang didapatkan pada penelitian berdasarkan analisis hasil data dan saran untuk penelitian selanjutnya.