

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman basil merupakan tanaman rempah (*Herbs*) yang memiliki aroma khas dari daunnya. Basil mendapat julukan *Queen Of Herbs* karena rasa dan aromanya. Tanaman basil digunakan sebagai sayuran, salad dan penyedap dalam masakan. Pada daerah subtropis basil tidak dapat tumbuh pada musim dingin, karena suhu yang terlalu rendah dan panjang hari yang pendek. Budidaya tanaman basil memerlukan penyinaran minimal 6 – 8 jam dalam sehari (Almanac, 2020). Budidaya basil umumnya dilakukan di luar daerah perkotaan, karena lahan di daerah perkotaan yang tidak memadai baik luasan atau unsur abiotik seperti kebutuhan cahaya yang tidak terpenuhi akibat lahan yang terhimpit oleh bangunan. Metode baru dalam budidaya tanaman perlu dikembangkan, untuk mengatasi keterbatasan jumlah dan hasil produksi pertanian konvensional yang terbatas (Thomaier, Specht, Henckel, Dierich, Siebert, Freisinger, dan Sawicka, 2015). Pertanian *indoor* memungkinkan pertanian dilakukan secara vertikal, serta dapat menumbuhkan tanaman pada berbagai kondisi lingkungan dan musim. (Beacham, Vickers & Monaghan, 2019). *Farm one* merupakan contoh implementasi *indoor farming* di Kota New York untuk budidaya sayuran mikro langka, rempah – rempah dan bunga yang dapat tersedia di berbagai musim. (Hosfelt, 2018).

Budidaya basil secara *indoor vertical farming* dengan menggunakan sistem hidroponik merupakan solusi keterbatasan lahan dalam budidaya basil di daerah perkotaan. Sistem *indoor farming* semakin berkembang bersamaan dengan teknologi, seperti teknologi pencahayaan, pengendali suhu, pengendali kelembaban, dan teknologi – teknologi lainnya. Setiap tanaman memiliki syarat tumbuh yang berbeda. Syarat tumbuh tanaman yang dibudidayakan dengan sistem pertanian *indoor* haruslah terpenuhi, agar tanaman tumbuh dan berproduksi secara optimal. Syarat tumbuh meliputi iklim, curah hujan, suhu, media tanam, ketersediaan hara, lama penyinaran dan kualitas cahaya. Budidaya tanaman di lahan terbuka memanfaatkan matahari sebagai sumber cahaya utama, namun dalam *indoor farming* cahaya matahari digantikan oleh cahaya buatan.

Cahaya buatan berasal dari lampu LED yang memiliki tingkat efisiensi energi yang tinggi, jika dibanding dengan jenis lampu lain. Kuantitas dan kualitas cahaya dari lampu LED yang digunakan haruslah sesuai dengan kebutuhan dari tanaman yang dibudidayakan. Kualitas cahaya adalah merupakan mutu cahaya yang diterima atau yang sampai pada permukaan bumi yang dinyatakan dengan panjang gelombang. Cahaya tampak mempunyai panjang gelombang antara 400 s/d 700 nm yang terdiri atas berbagai warna (Andor, 2019). Kualitas cahaya ditentukan dari lengkapnya spektrum cahaya yang dipancarkan. Kuantitas cahaya pada umumnya diukur menggunakan satuan lux, lumen, dan *footcandle*. Kuantitas cahaya buatan untuk pertumbuhan tanaman ditentukan dari seberapa besar energi cahaya yang dapat digunakan untuk fotosintesis, atau PAR (*photosynthetically active radiation*). PAR dinyatakan dalam PPF (Photosynthetic Photon Flux Density). Kebutuhan energi cahaya harian atau DLI (*Daily light integral*) didasari oleh fotoperiodisitas dan PPF dari suatu sumber cahaya. Setiap tanaman memiliki kebutuhan cahaya harian atau DLI yang berbeda, untuk dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menentukan kualitas dan kuantitas cahaya yang paling optimal untuk sistem *indoor farming* tanaman basil.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Apakah PPF dan fotoperiodisitas memiliki keterkaitan yang mempengaruhi hasil dan pertumbuhan tanaman basil ?
2. Apakah pertumbuhan dan hasil pada fotoperiodisitas 14 jam lebih efisien dalam penggunaan energi listrik?
3. Berapa taraf PPF yang memberikan hasil dan pertumbuhan maksimal ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui keterkaitan antara PPF dan fotoperiodisitas.
2. Mengetahui lama penyinaran yang lebih efisien dalam penggunaan energi listrik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman.
3. Mengetahui taraf PPF yang memberikan hasil dan pertumbuhan maksimal.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah dapat memberikan informasi, pengetahuan dan solusi tentang kebutuhan cahaya yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman basil.