

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik *indoor* maupun *outdoor*. Sistem budidaya pertanian secara vertikal atau bertingkat ini merupakan konsep penghijauan yang cocok untuk daerah perkotaan dan lahan terbatas. Lahan dengan luas yang sama pada sistem vertikal dapat menghasilkan produksi lebih banyak dari pada pertanian konvensional. Persyaratan vertikultur adalah kuat dan mudah dipindah-pindahkan. Vertikultur *indoor* adalah sebuah inovasi untuk mengatasi kendala pada budidaya pertanian dimana penyusutan lahan dan kondisi cuaca yang ekstrem atau tak terduga yang menyebabkan pemenuhan kebutuhan pangan mengalami kendala. (Lukman, 2020).

Menurut Kurt dan Bruce (2017) aplikasi pertanian vertikal saat ini diperkaya dengan teknologi canggih lain seperti lampu LED khusus. Lampu LED hemat energi dan tidak mengeluarkan panas seperti lampu-lampu yang lain. Lampu LED tersedia berbagai macam daya listrik sehingga perlu pemilihan daya listrik yang sesuai untuk kegiatan budidaya tanaman.

Lampu *light emitting diode* (LED) untuk pertumbuhan tanaman ditemukan untuk pertama kalinya oleh perusahaan *Solar Oasis* pada tahun 2002. Lampu-lampu yang digunakan sebagai lampu penumbuh tanaman (*growing LED*) memiliki panjang gelombang cahaya mulai dari 380 *nanometer* (nm) yang disebut cahaya *ultra violet*, hingga 880 nm yang disebut cahaya *infra red*. Penggunaan lampu LED memiliki potensi salah satu kemajuan terbesar dalam pencahayaan hortikultura dalam beberapa dekade. LED memiliki keunggulan dapat mengatur komposisi spektrum yang dihasilkan (Morrow 2008). LED biasanya digunakan dalam kegiatan budidaya pertanian sebagai penambah cahaya atau sebagai cahaya pengganti matahari. yang menjadi masalah dalam penggunaan lampu LED untuk budidaya di dalam ruangan adalah belum diketahui jenis lampu LED dan besaran daya listrik lampu LED yang tepat untuk pertumbuhan tanaman. LED *Growlight* merupakan lampu yang memiliki spektrum yang dibutuhkan untuk fotosintesis tanaman sedangkan LED *Daylight* adalah lampu yang memiliki spektrum penuh.

LED *Growlight* dan LED *Daylight* mempunyai variasi besaran daya listrik yang berbeda-beda sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap jenis lampu dan daya lampu LED yang tepat untuk pertumbuhan tanaman.

Menurut BPTP (2016) Penggunaan lampu LED mampu menggantikan cahaya matahari untuk kegiatan budidaya tanaman sayuran didalam ruangan. Perlakuan lampu LED memberikan hasil panen yang cukup baik pada komoditas pakcoy dan kailan. Kailan banyak digemari oleh masyarakat. Kailan memiliki kandungan mineral dan vitamin yang berguna untuk memelihara kesehatan tulang dan gigi, pembentukan sel darah merah (hemoglobin), dan memelihara kesehatan mata. Kailan juga mengandung karotenoid sebagai senyawa anti kanker (Samadi, 2013). Dalam 100 gram bagian kailan yang dikonsumsi mengandung 7540 IU vitamin A, 115 mg vitamin C, dan 62 mg Ca, 2,2 mg Fe (Irianto, 2008).

Berdasarkan keunggulan-keunggulan dan manfaat yang dikandungnya, serta umur panen yang pendek, maka tanaman baby kailan yang tergolong dalam sayur-sayuran ini memiliki prospek yang bagus untuk dibudidayakan. Pangsa pasar untuk komoditas ini cukup menjanjikan, yaitu pasar modern atau supermarket karena konsumen untuk sayur kailan ini rata-rata berasal dari masyarakat kelas menengah ke atas dan perkotaan (Agata, 2012). Untuk itu, perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan produksi tanaman kailan secara vertikultur menggunakan beberapa jenis lampu LED dengan berbagai besaran daya, guna mengatasi keterbatasan lahan pertanian di daerah perkotaan.

1.2. Rumusan Masalah

- a) Jenis LED manakah yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) ?
- b) Berapa besaran daya lampu LED yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) ?
- c) Apakah ada interaksi antara jenis dan daya LED terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*) ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui jenis LED yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*).
2. Mengetahui daya lampu LED yang optimal untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*).
3. Mengetahui pengaruh antara jenis dengan daya lampu LED terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*Brassica oleraceae* var. *alboglabra*).
4. Mengetahui perbandingan pertumbuhan dan hasil budidaya tanaman kailan di lapang dengan di dalam ruangan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diharapkan adalah dapat memberikan informasi, pengetahuan dan solusi tentang jenis dan daya lampu LED yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kailan yang terbaik jika ditanam di dalam ruangan (*indoor*) selain itu juga untuk mengetahui perbandingan pertumbuhan dan hasil budidaya tanaman kailan secara konvensional di lapang dengan teknik budidaya secara vertikultur di dalam ruangan.