

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) termasuk ke dalam kelompok tanaman sayuran daun dengan nilai ekonomi tinggi serta mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan (Amilah, 2012). Menurut Fathin, Purbajanti, dan Fuskhah (2019) kailan memiliki nilai gizi yang tinggi dan sangat bermanfaat bagi kesehatan. Menurut BPS (2019) produksi kailan mengalami instabilitas antara tahun 2015-2019. Pada Tahun 2016 merupakan puncak produksi yaitu 1.513.326 juta ton namun pada Tahun 2019 menurun menjadi 141.306 juta ton disebabkan oleh keadaan tanah yang tidak subur serta minimnya lahan produksi. Menurut Rosliani dan Sumarni (2005), iklim tropis dan kondisi lingkungan buruk seperti curah hujan yang tinggi mengurangi efektifitas pupuk kimia karena terjadi pencucian nutrisi tanah yang menyebabkan kesuburan tanah rendah sehingga mengurangi kualitas dan kuantitas produksi. Selain itu, sistem pertanian konvensional membutuhkan area yang luas sedangkan lahan pertanian di Indonesia semakin sempit.

Permasalahan lahan untuk budidaya sayuran di daerah perkotaan semakin sulit karena beberapa permasalahan seperti lahan sudah berubah menjadi bangunan gedung, perumahan, sampai stadion olahraga, lahan yang tersisa kebanyakan merupakan lahan marginal yang memiliki kualitas tanah yang tidak subur dan sudah tidak produktif. Masalah lain adalah terkontaminasinya tanah oleh racun atau limbah yang bahkan mengandung logam yang tidak mungkin bisa digunakan untuk bercocok tanam, akan tetapi hal tersebut tidak mengurangi daya minat masyarakat kota untuk bertanam dengan lahan yang minim. Menghadapi permasalahan tersebut maka dibutuhkan sebuah konsep pertanian yang dikenal dengan *urban farming*, yaitu memindahkan model pertanian konvensional ke model perkotaan salah satu contohnya adalah hidroponik. Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan karena dapat diusahakan di berbagai tempat, baik di desa, di kota, di lahan terbuka, atau di atas apartemen sekalipun.

Lahan yang sempit, kondisi tanah kritis, hama penyakit yang tidak terkendali, musim yang tidak menentu, dan mutu yang tidak seragam dapat ditanggulangi dengan sistem hidroponik (Hartus, 2008). Menurut Wibowo (2020) hidroponik sistem DFT merupakan sistem hidroponik dengan mode air tergenang dalam pipa PVC. Tanaman kailan dapat dibudidayakan secara hidroponik, salah satunya sistem hidroponik DFT. Oleh karena itu, perlu untuk diketahui tahapan budidaya kailan secara hidroponik sistem DFT.

## 1.2 Tujuan

Tujuan penulis menyusun tugas akhir ini yaitu untuk mempelajari tahapan budidaya kailan dengan sistem hidroponik DFT di Balai Pelatihan Pertanian Lampung.

## 1.3 Gambaran Umum Balai Pelatihan Pertanian Lampung

Balai Pelatihan Pertanian Lampung terletak di Jalan Raden Gunawan, Kelurahan Hajimena, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan. Balai Pelatihan Pertanian Lampung memiliki luas lahan seluas 8,7 Ha dengan luas lahan praktik seluas  $\pm 4$  Ha. Lahan praktik BPP Lampung memiliki jenis tanah podsolik, ketinggian tempat 131 m dari permukaan laut, curah hujan 212,7 mm/tahun, serta memiliki suhu 26°C-32°C. komoditi yang dibudidayakan di BPP Lampung meliputi tanaman pangan (padi, singkong, jagung), tanaman hortikultura (anggur, pisang, naga, rambutan, manggis, durian, jambu biji, jambu jamaika, kelengkeng, sayuran hidroponik, ketumbar, kunyit, kencur), tanaman perkebunan (kakao, kopi) dan pertamanan. BPP Lampung merupakan tempat produksi sekaligus pelatihan di bidang pertanian.

Balai Pelatihan Pertanian (BPP) Lampung merupakan tempat pelatihan di bidang pertanian salah satunya yakni di bidang budidaya hidroponik, selain itu BPP Lampung telah menerapkan sistem *smart farming* (pertanian pintar) sebagai peningkatan efisiensi, efektifitas, dan produktifitas di lahan pertanian. Mendukung program Kementerian Pertanian, BPP Lampung membangun dan mengembangkan konsep *Smart Farming Low Cost*. BPP Lampung telah menerapkan dan memasang modul alat di beberapa lahan pertanian, dalam penerapannya pemantauan dapat dilihat secara *realtime* dan dapat dikontrol dari

jarak jauh. Pengukuran sensor pada modul alat meliputi, pengukuran suhu udara, kelembapan udara, suhu tanah, kelembapan tanah, kepekatan larutan dan intensitas cahaya. Adanya sistem *smart farming* dapat memudahkan dan meringankan pekerjaan petani. Budidaya kailan dengan sistem hidroponik DFT dilengkapi dengan penerapan *smart farming* diharapkan dapat meningkatkan produksi kailan di Indonesia.

#### **1.4 Kontribusi**

Laporan Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi dan referensi untuk kegiatan akademik di Politeknik Negeri Lampung, sebagai bahan masukan dan saran untuk membantu pengembangan dalam budidaya kailan dengan hidroponik sistem DFT, serta melalui tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pembaca, untuk dapat membudidayakan kailan dengan sistem hidroponik DFT.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kailan

Menurut Samadi (2013) tanaman kailan berasal dari famili *Brassicaceae*, genus *Brassica*, serta spesies *Brassica oleracea* L. Kailan (*Brassica oleracea* var. *Alboglabra*) merupakan salah satu jenis sayuran keluarga kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari Negeri China. Tanaman ini masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17, sayuran ini cukup terkenal dan diminati dikalangan masyarakat karena kailan mengandung vitamin yang melimpah. Menurut Pracaya (2005) kandungan gizi kailan per 100 g yaitu, energi (Kalori) 35,00 kal, protein 3,0 g, serat 1,20 g, kalsium (Ca) 230,00 mg, fosfor (P) 56,00 mg, besi (Fe) 2,0 mg, vitamin A 135,00 RE, vitamin B1 (thiamin) 0,10 mg, vitamin B2 (riboflamin) 0,13 mg, vitamin B3 (niavin) 0,40 mg, vitamin C 93,00 mg, carotene 3,1, niacin 2,6 mg, Air 78,00 mg. Tanaman kailan disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tanaman kailan

Menurut Cahyono (2019) tanaman kailan salah satu jenis tanaman sayuran daun serta tergolong ke dalam tanaman semusim (berumur pendek). Tinggi tanaman dapat mencapai 80 cm. Kailan sekilas mirip dengan tanaman sawi dan kembang kol. Menurut Cahyono (2019) tanaman kailan memiliki daun panjang dan melebar, serta berbentuk bulat panjang. Daun kailan ada yang berkerut (keriting) ada yang tidak berkerut, tergantung pada tipenya. Daun kailan tebal dan berwarna hijau tua. Kailan memiliki daun bertangkai panjang dan tangkai daun

bewarna hijau tua. Selain itu, daun juga memiliki tulang-tulang yang menyirip, daun halus tidak berbulu.

Tanaman kailan mempunyai batang sejati pendek hampir tidak terlihat dan terletak pada bagian dasar yang berada di dalam tanah. Kailan memiliki batang yang tegap, kokoh, berbuku-buku dan kuat dengan ukuran diameter antara 3-4 cm. batang berwarna hijau muda dan memiliki tekstur agak keras (Cahyono, 2019). Tanaman kailan memiliki perakaran tunggang dan serabut. Akar tersebut menempel pada batang, tumbuh menyebar ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm atau lebih sedangkan akar tunggangnya tumbuh lurus ke pusat bumi (Cahyono, 2019). Bunga tanaman kailan berwarna putih, tumbuh lebat dalam satu rangkaian. Bunga kailan memiliki tangkai bunga yang panjang. Tanaman kailan memiliki buah berbentuk polong. Di dalam polong tersebut berisi biji-biji yang berukuran sangat kecil. (Cahyono, 2019). Biji tanaman kailan berbentuk bulat kecil, berbulu, agak keras dan berwarna hitam. Biji kailan merupakan biji tertutup dan berkeping dua, dapat digunakan untuk perbanyakan atau perkembangbiakan tanaman (Cahyono, 2019).

Benih yang digunakan dalam budidaya kailan dengan sistem hidroponik DFT di Balai Pelatihan Pertanian Lampung adalah varietas Full White. Deskripsi benih kailan varietas Full White disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi benih kailan

Deskripsi Benih	Keterangan
Produsen	<i>Known you seed</i>
Berat netto	200 mg
Umur panen	40-60 HST
Berat tanaman	180 g
Suhu tanaman	18-32°C
Daya kecambah	85%
Kemurnian benih	95%
Tinggi tanaman	36 cm

Sumber: Kemasan benih kailan varietas Full White

## 2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kailan

Menurut Rukmana (2010) menyatakan bahwa beberapa syarat tumbuh kailan yang harus diperhatikan antara lain ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara antara 1000-3000 m di atas permukaan laut, tetapi kailan dapat tumbuh di

daerah tropis, dengan ketinggian antara 250 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 23°C-30°C dan kelembapan udara 80-90%, untuk menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Penanaman kailan yang telah dipindah di lahan, jika kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan kailan akan kurang baik dan mudah terserang penyakit, dan pada waktu masih kecil sering terjadi pertumbuhan berhenti. Menurut Samadi (2013) curah hujan yang dikehendaki tanaman kailan yaitu antara 1000-1500 mm/Tahun dengan kelembapan udara sekitar 60-90%. Kailan dapat tumbuh optimal jika selama pertumbuhan iklimnya dingin. Menurut Rukmana (2010) perakaran tanaman kailan dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, mudah menyerap air, dan kedalaman tanah (solum tanah) cukup dalam.

Sifat fisika tanah berhubungan erat dengan jenis tanah, jenis tanah yang baik untuk pertumbuhan kailan yaitu jenis tanah Regosol, Andosol, dan Latosol. Kondisi kimia tanah yang cocok untuk tanaman kailan adalah tanah yang memiliki derajat keasaman tanah (pH tanah) berkisar 5,5-6,5. Sifat biologis tanah yang baik untuk pertumbuhan kailan adalah tanah yang mengandung bahan organik (humus) serta tanah yang memiliki jasad renik atau organisme tanah pengurai bahan organik tanah (Cahyono, 2019).

### **2.3 Hidroponik *Deep Flow Technique* (DFT)**

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah, melainkan penggunaan larutan nutrisi sebagai pengganti. Prinsip dasar hidroponik adalah menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman dalam bentuk larutan. Pemberiannya dilakukan dengan cara mengairi pada tanaman (Said, 2006). Untuk memenuhi kebutuhan sinar matahari dan kelembapan yang dibutuhkan tanaman selama musim tanam, maka perlu dibangun rumah kaca yang berfungsi untuk mengatur kelembapan dan suhu sesuai kebutuhan tanaman (Lingga, 2008).

Metode hidroponik berdasarkan medianya dikelompokkan menjadi:

1. Kultur air seperti DFT (*Deep Flow Technique*) dan NFT (*Nutrient Film Technique*).
2. Kultur agregat seperti hidroponik substrat sistem tetes (*Drip System*), pengucuran dari atas (*Top Feeding*), pasang surut (*Ebb and Flow*), sistem statis dan modifikasi hidroponik substrat lainnya.

### 3. Kultur udara seperti Aeroponik.

Beberapa keuntungan penanaman secara hidroponik yakni gangguan hama lebih terkontrol, tidak ada resiko erosi, kekeringan atau tergantung kondisi alam, dapat dilakukan pada lahan yang terbatas dan pemakaian pupuk menjadi lebih efisien, produksi tanaman lebih terjamin serta memiliki harga jual lebih tinggi (Roidah, 2014).

Menurut Wibowo (2020), sistem DFT merupakan salah satu sistem hidroponik dimana akar tanaman diletakkan dalam lapisan air dengan ketinggian 3-4 cm, air tersebut tersirkulasi karena adanya dorongan dari pompa dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman. Beberapa model hidroponik DFT yang sudah dikembangkan antara lain adalah model meja, model piramida dan model anak tangga. Salah satu keunggulan dari hidroponik sistem DFT adalah kesediaan air nutrisi selalu konstan, yang berarti tanaman tidak mengalami kerusakan apabila terjadi pemadaman listrik karena terdapat nutrisi di dalam pipa. Kelemahan dari hidroponik sistem DFT terletak pada penggunaan nutrisi yang lebih banyak dan dapat digunakan sebagai tempat berkembang biak nyamuk apabila tidak memeriksa dan membersihkan pipa secara teratur. Menurut Tjitrosoepomo (2011), prinsip kerja hidroponik sistem DFT yakni mengalami tersedak air (air yang melimpah) di dalam pipa paralon agar akar dapat menyerap nutrisi dengan lebih baik. Model hidroponik sistem DFT yang digunakan di Balai Pelatihan Pertanian Lampung disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Model hidroponik sistem DFT di BPP Lampung