

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) adalah salah satu jenis sayuran dari keluarga kubis – kubisan (*brassicaceae*) yang diintroduksi negeri china. Kailan masuk ke Indonesia sekitar abad XVII, namun sayuran ini sudah cukup populer dan banyak diminati masyarakat Indonesia. Tanaman ini termasuk memiliki nilai ekonomi tinggi, karena biasanya dikonsumsi oleh kalangan menengah ke atas. Kailan banyak disukai karena rasanya enak dan renyah, serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kailan dapat dikonsumsi sebagai sayuran segar (lalapan) yang dapat dikonsumsi bersama – sama dengan bahan makanan lainnya maupun dalam bentuk olahan (dimasak). Kailan banyak digunakan sebagai bahan masakan Cina, Eropa, Jepang, dan Amerika, batangnya memiliki rasa agak manis dan empuk, daunnya enak dan terasa legit di indra pengecap (Cahyono, 2019). Kailan dapat dibudidayakan secara konvensional, organik, dan hidroponik.

Hidroponik adalah teknik budidaya yang media utamanya bukan berupa tanah melainkan larutan nutrisi (pupuk yang dilarutkan kedalam air) sebagai media utama, sistem hidroponik merupakan sistem bercocok tanam yang ramah lingkungan (Hidayat, dkk. 2020). Jenis hidroponik sangat beragam yaitu; sistem Sumbu (*Wick System*), Sistem irigasi tetes (*Drip Irrigation System*), sistem DFT (*Deep Flow tehniqe*) dan sistem NFT (*Nutrient Film tehniqe*) (Tallei, dkk. 2017).

NFT (*Nutrient Film Technique*) merupakan teknik budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada aliran air yang tipis, air tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi yang akan diserap sesuai dengan kebutuhan tanaman (Lingga, 2011).

NFT banyak digunakan oleh pelaku usaha baik tujuan kormesial maupun pemula dikarenakan sifat kerjanya terkontrol baik dari jumlah nutrisi, jadwal tanam, sampai jadwal panen. NFT ini paling disukai lantaran hanya bagian ujung akar yang bersentuhan dengan larutan nutrisi sehingga akar tanaman banyak menyerap nutrisi dan oksigen dari udara, hal itu menyebabkan tanaman lebih cepat tumbuh dan berkembang (Tallei, dkk. 2017). Jaya Anggara Farm merupakan kebun sayur yang menanam tanaman kailan dengan sistem hidroponik NFT, oleh karena itu perlu diketahui budidaya dengan sistem hidroponik NFT yang dilakukan di Jaya Anggara Farm

merupakan cara bercocok tanam yang mudah dalam perawatan, bebas pestisida kimia, dan dapat bercocok tanam sepanjang tahun (kontinu).

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir (TA) ini adalah untuk mempelajari budidaya tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) dengan sistem hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT) di Jaya Anggara Farm.

## 1.3 Gambaran Umum Perusahaan

Jaya Anggara Farm merupakan salah satu perusahaan kebun sayur hidroponik dengan *brand* (Sahabat Hidroponik) yang berlokasi di JL. Abdul kadir III, Gg. Pinang no.82, kelurahan Rajabasa Nunyai, Rajabasa, Bandar Lampung. Lokasi kebun produksi Jaya Anggara Farm memiliki ketinggian 700 mpdl, dan curah hujan 1825 mm/tahun, kelembaban udara berkisar 60% - 85% dan suhu udara 23 °C – 34 °C. Jaya Anggara Farm adalah salah satu perusahaan yang mengadopsi teknologi hidroponik dalam menghasilkan sayuran bebas pestisida.

Jaya Anggara Farm didirikan oleh Iketut Kamajaya dan Sayu Putu Angraini pada tahun 2014. Terbentuknya Jaya Anggara Farm berawal dari ketertarikan dan hobi dengan teknologi hidroponik, serta melihat permintaan akan kebutuhan sayuran bebas pestisida yang belum terpenuhi untuk kota Bandar Lampung. Melihat peluang tersebut pemilik Jaya Anggara Farm merintis dan membangun kebun sayuran hidroponik, perintisan Jaya Anggara Farm dimulai dengan kapasitas 20 lubang dan hingga sekarang mencapai 20.000 lebih lubang tanam dengan berbagai jenis sayuran diantaranya, caisim, pakcoy hijau, pakcoy putih, pakcoy mini, pagoda, siomak, selada keriting, romaine, kailan, kale, bayam brazil, bayam merah, bayam batik, bayam hijau, sawi keriting, sawi pahit, rosemeri, daun bawang, daun kucai, daun mint, daun gingseng jawa, daun ketumbar. Jaya Anggara Farm juga menjual alat – alat dan kebutuhan hidroponik seperti *rockwool*, tds meter, benih, bibit sayuran, pompa, dan pupuk AB Mix. . Jaya Anggara Farm memiliki luas lahan 1475 m<sup>2</sup> yang terbagi menjadi tiga lokasi, lokasi pertama memiliki luas lahan 800 m<sup>2</sup>, lokasi kedua memiliki luas lahan 240 m<sup>2</sup>, lokasi ketiga memiliki luas lahan 435 m<sup>2</sup>.

## 1.4 Kontribusi

Dari laporan Tugas Akhir ini diharapkan mampu memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca tentang bagaimana budidaya kailan (*Brassica oleracea* var. alboglabra) dengan sistem hidroponik *Nutrient Film Tehnique* (NFT) di Jaya Anggara Farm.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanaman Kailan

Menurut Cahyono (2019), dalam ilmu tumbuhan, kailan diklasifikasikan sebagai berikut, famili *brassicaceae*, genus *brassica*, spesies *brassica oleracea L.* Kailan adalah sayuran hijau yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh. Hal ini disebabkan oleh kandungan nutrisi yang banyak dari kailan. Tanaman kailan kaya akan vitamin A, vitamin C, dan Kalsium. Sehingga tanaman kailan baik untuk pencegahan penyakit rabun ayam (*xerophthalmia*), memperkuat gigi, dan mencegah pembentukan sel kanker paru – paru dan jenis kanker lainnya. Hal ini disebabkan karena kailan banyak mengandung karotenoid (Cahyono, 2019). Kandungan kailan tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan gizi per 100 gram kailan

No	Komposisi	Jumlah
1	Kalori	35,00 kal
2	Protein	3,00 g
3	Lemak	0,40 g
4	Karbohidrat	6,80 g
5	Kalsium	230,0 mg
6	Fosfor	56,0 mg
7	Vitamin A	135,00 RE
8	Vitamin B1	0,10 mg
9	Vitamin B2	0,13 mg
10	Vitamin B3	0,40 mg
11	Vitamin C	93,00 mg
12	Serat	1,20 g
13	Besi	2,00 mg
14	Air	78,00 mg

Sumber: Emma,S.Wirakusumah (1994)

### 2.2 Morfologi Tanaman Kailan

Tanaman kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*) termasuk jenis tanaman sayuran daun yang tergolong ke dalam keluarga kubis – kubisan (*Brassicaceae*). Tinggi kailan dapat mencapai 35 cm – 80 cm, kailan hampir mirip dengan tanaman sawi dan kembang kol. Kailan memiliki sistem perakaran tunggang dan serabut, kailan memiliki akar yang panjang yaitu 40 cm akar

tunggang dan 25 cm akar serabut (Wahyudi, 2010). Batang kailan merupakan batang sejati yang kokoh berwarna hijau muda, tidak keras, beruas – ruas, banyak mengandung air, dan berukuran diameter  $\pm$  1 cm. Kailan mempunyai bentuk daun yang tebal dan lebar berwarna hijau tua, bulat memanjang, halus tidak berbulu, dan memiliki daun yang menyirip dengan panjang 30 cm dan lebar 20 cm. Daun kailan ada yang berkerut (keriting) dan ada juga yang tidak, itu bergantung jenisnya. Bunga kailan berwarna putih, berbunga sempurna dengan enam benang sari. Buah kailan berbentuk polong, panjang, dan ramping berisi biji – biji kecil. Biji kailan merupakan biji tertutup dan berkeping dua, biji – biji inilah yang akan digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman (Cahyono, 2019). Morfologi daun kailan tertera pada gambar 1.



Gambar 1. Morfologi daun kailan

### 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kailan (*Brassica oleracea* var. *alboglabra*)

Kailan dapat ditanam pada dataran menengah hingga dataran tinggi atau pegunungan dengan ketinggian 300 – 1900 meter di atas permukaan laut (mdpl). Suhu yang dikehendaki tanaman kailan berkisar 23 – 30 °C. Suhu yang terlalu tinggi (panas) dapat menyebabkan kelayuan dikarenakan tanaman banyak kehilangan air akibat transpirasi. Suhu yang terlalu rendah tanaman akan menunjukan gejala nekrosa pada jaringan daun dan menyebabkan kematian pada tanaman. kelembaban udara yang baik bagi tanaman kailan yaitu berkisar 60% – 90%, untuk menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Curah hujan yang baik untuk kailan berkisar 1000 – 1500 mm/tahun (Tama, 2012).

### 2.4 Hidroponik

Hidroponik merupakan salah satu teknologi budidaya tanaman yang dapat digunakan untuk mencapai hidup sehat di masyarakat. Hidroponik berasal dari bahasa Yunani yaitu *hydro* (air) dan

*ponos* (kerja, tenaga atau daya). Secara umum hidroponik merupakan teknik budidaya tanaman selain menggunakan media tanah tetapi menggunakan media air yang berisi larutan nutrisi, sehingga sistem ini sangat bermanfaat pada lahan yang sempit (Roidah, 2014).

Hidroponik merupakan cara budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah melainkan air sebagai media utamanya, yang di berikan dukungan mekanis dari media tanam seperti kerikil, *cocopeat*, pasir, *rockwool*, *tissue*, busa dan sebagainya. Meskipun budidaya hidroponik memanfaatkan air sebagai media utamanya, bukan berarti kebutuhan air yang digunakan dalam jumlah banyak. Oleh karena itu budidaya sistem hidroponik cocok untuk daerah yang pasokan airnya terbatas. Sebab, penggunaan air yang lebih efisien dari pada budidaya secara konvensional. Bagian terpenting dalam keberhasilan hidroponik adalah pemenuhan nutrisi untuk tanaman yang berbentuk larutan nutrisi. Tanaman yang dibudidayakan secara hidroponik mampu tumbuh dua kali lebih cepat dibandingkan secara konvensional. Itu karena akar berinteraksi langsung dengan *nutrient*, oksigen, dan tingkat keasaman (pH) yang baik menyebabkan penyerapan nutrisi menjadi baik serta seimbang (Wahime dkk, 2011; dikutip dalam Monikasari. 2020).

*Nutrient Film Technique* (NFT) merupakan sistem hidroponik yang meletakkan akar tanaman pada lapisan campuran air dan pupuk dangkal yang tersirkulasi secara terus – menerus. Beragam tanaman sayuran daun dapat dibudidayakan dengan sistem hidroponik ini, salah satu kelebihanannya adalah memungkinkan tanaman berproduksi sepanjang tahun. Selain itu, lapisan air yang mengalir pada sistem ini sangat tipis sekitar 2 – 3 mm maka air yang digunakan dapat sehemat mungkin (Purbajanti, dkk. 2017). NFT dirancang menggunakan kemiringan saluran air yang tepat, panjang aliran air yang tepat, serta laju air yang tepat. Aliran air hidroponik NFT dibantu menggunakan mesin pompa.

Seperti jenis hidroponik yang lainnya, sistem NFT ini memiliki kelebihan sekaligus kelemahan. Beberapa kelebihan ini kelebihanannya antara lain:

1. Mudah dikontrol

Pengontrolan nutrisi dapat dilakukan pada talang, juga dapat dikontrol pada bak penampungan.

2. Pertumbuhan tanaman seragam

Nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman sama, hal ini menguntungkan karena keseragaman dapat memudahkan proses pemanenan.

3. Instalasi mudah dibersihkan

Instalasi NFT biasanya menggunakan talang atau pipa pvc ukuran 2½ inci sebagai meja produksi, oleh karena itu proses pembersihan meja produksi mudah dilakukan.

Kelemahan NFT:

1. Jamur mudah menyebar

Jarangnya pembersihan meja produksi akan menyebabkan tumbuhnya jamur yang menyerang tanaman jika salah satu tanaman terkena jamur maka akan cepat menyebar ketanaman lain.

2. Sangat bergantung pada listrik

Nutrisi yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman mengalir setiap saat dan pengaliran nutrisi menggunakan listrik. Jika listrik mati maka nutrisi tidak mengalir, berdampak pada sayuran akan layu dan berangsur mati.

3. Biaya listrik mahal

Listrik yang dibutuhkan selama 24 jam tanpa henti membuat sistem ini tergolong hidroponik yang mahal biaya listriknya.

## **2.5 Larutan nutrisi, pH, dan EC**

Keberhasilan sistem budidaya hidroponik bergantung pada kepekatan nutrisi yang diberikan agar sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan tanaman. Kebutuhan nutrisi pada budidaya sistem hidroponik sama dengan kebutuhan budidaya secara konvensional. Nutrisi yang penting untuk pertumbuhan tanaman diberi secara teratur guna mensuplai kebutuhan tanaman. Unsur yang diperlukan untuk pertumbuhan tanaman adalah unsur hara makro dan mikro. Unsur makro yaitu N (nitrogen), P (fosfor), K (kalium), Ca (kalsium), Mg (magnesium), S (sulfur), dan unsur mikro yaitu Fe (besi), Mn (mangan), B (boron), Cu (tembaga), Zn (zinc), Mo (molibdenum), dan Cl (klor). Sedangkan unsur C (karbon) dan O (oksigen) terdapat di atmosfer dan H (hidrogen) dipasok oleh air (Purbajanti, dkk. 2017).

Faktor – faktor penyerapan hara dipengaruhi oleh pH larutan, konduktivitas listrik, komposisi nutrisi, dan suhu. Nilai pH larutan nutrisi yang baik untuk tanaman budidaya hidroponik adalah 5,5 – 6,5. Jika nilai pH terlalu tinggi hal ini menimbulkan pengendapan unsur – unsur hara mikro, salah satu unsur hara mikro yang tidak dapat diserap secara optimal oleh akar tanaman adalah khlorin (Cl). Unsur hara ini berperan sebagai aktivator enzim selama produksi oksigen dari air, hal tersebut menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal (Izzati, 2006). Menurut penelitian Pancawati dan Yulianto (2016), dampak jika nilai pH 3,0 – 5,0 akan

menyebabkan munculnya penyakit busuk akar yang disebabkan oleh cendawan, selain itu unsur mangan (Mn) dan besi (Fe) akan menjadi racun bagi tanaman. Komposisi nutrisi menentukan EC (Electrikal Conductivity), EC adalah jumlah garam yang terlarut dalam nutrisi atau kepekatan nutrisi dalam larutan hidroponik, angka ideal EC berkisar 1,5 – 2,5ds/m. Angka EC yang terlalu tinggi dapat memengaruhi penyerapan unsur hara yang disebabkan tekanan osmotik tanaman (Purbajanti, dkk. 2017).