

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Taksonomi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)**

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Selada biasa ditanam pada daerah beriklim sedang maupun daerah tropika. Kandungan gizi yang tinggi menjadikan selada banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Jumlah konsumsi tanaman ini semakin menunjukkan peningkatan didukung dengan mudahnya menemukan sayur selada di pasar. Selada memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik.

Selada merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat selain daunnya yang digunakan sebagai lalapan dan salad, selada memiliki manfaat lainnya seperti halnya: menjaga berat badan, membantu dalam pemulihan jaringan, menyediakan nutrisi selama kehamilan dan menyusui, mencegah kanker, meredakan sakit kepala, mencegah cacat lahir, melawan insomnia dan merawat rambut rontok. Selada juga merupakan salah satu tanaman sayuran rendah kalori dan sumber antioksidan serta vitamin K. Selain itu, selada juga memiliki kandungan vitamin A dan C yang tinggi (Manullang *et al.*, 2019).

Berdasarkan aspek klimatologis, aspek teknis, ekonomis dan bisnis, selada layak diusahakan demi memenuhi permintaan konsumen yang cukup tinggi serta peluang pasar internasional yang cukup besar (Manullang *et al.*, 2019). Menurut Jansen *et al.*, (2018), selada merupakan tanaman sayuran daun yang berasal dari family *Asteraceae* yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Saat ini, daerah yang banyak ditanami tanaman selada masih dalam daerah-daerah pusat produsen seperti Cipanas (Cianjur) dan Lembang (Bandung). Meskipun perkembangannya belum membudaya, prospek perekonomiannya cerah. Selain kondisi iklim di Indonesia yang cocok, selada sangat berpotensi besar untuk dikembangkan karena mampu memberikan keuntungan yang memadai pembudidayaannya.

Tanaman sayur selada sering dikonsumsi dalam bentuk mentah sebagai lalapan serta digunakan untuk membuat salad dalam berbagai variasi masakan Cina maupun Eropa. Selada sangat jarang apabila dimasak sebagai sayuran karena

rasanya yang kurang cocok. Sayuran ini juga mengandung banyak vitamin yang cukup tinggi, terutama kandungan mineralnya. Kandungan gizi dalam 100 gram selada terdiri dari protein 1,20 gram, lemak 0,2 gram, karbohidrat 2,9 gram, kalori 15,00 kal, air 94,80 gram, vitamin A 540 SI, vitamin B 0,04 mg, Ca 22,00 mg, Fe 0,5 mg, dan P 25 mg (Manullang *et al.*, 2019).

Menurut Jansen *et al.*, (2018), selada merupakan tanaman sayuran daun yang berasal dari family *Asteraceae* yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Saat ini, daerah yang banyak ditanami tanaman selada masih dalam daerah-daerah pusat produsen seperti Cipanas (Cianjur) dan Lembang (Bandung). Meskipun perkembangannya belum membudaya namun prospek perekonomiannya cerah. Selain kondisi iklim di Indonesia yang cocok, selada sangat berpotensi besar untuk dikembangkan karena mampu memberikan keuntungan yang memadai pembudidayaannya.

Secara taksonomi, tanaman selada menurut (Saidi *et al.*, 2021) diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermathopyta  
Sub Divisi : Angiospermae  
Kelas : Dicotyledoneae  
Ordo : Asterales  
Family : Asteraceae  
Genus : Lactuca  
Spesies : Lactuca sativa L.  
(Saidi *et al.*, 2021).

## 2.2 Morfologi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Secara morfologi, organ penting yang terdapat pada tanaman selada sebagai berikut :

### a. Daun

Daun tanaman selada mempunyai ukuran, warna, dan bentuk yang beragam tergantung varietasnya masing-masing. Pada selada keriting, daunnya berukuran besar; warnanya ada yang berwarna hijau terang, hijau tua, dan merah; berbentuk bulat panjang; serta bagian tepi daun bergerigi

(keriting). Daun selada mempunyai tangkai daun yang lebar dengan tulang-tulang daun yang menyirip. Tangkai daun bersifat kuat dan halus, daun selada memiliki tekstur halus dan renyah Ketika dimakan. Daun selada mempunyai ukuran lebar 15 cm atau lebih dan Panjang 20-25 cm. Selain itu daun selada memiliki kandungan vitamin, yaitu vitamin A, vitamin B, dan vitamin C (Pracaya, 2011). Lebih jelas daun tanaman selada varietas Georgia pada umur 20 HSS disajikan pada gambar 2.1



Gambar 2.1 Daun Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus2022)

b. Akar

Tanaman selada mempunyai sistem perakaran serabut dan tunggang. Akar serabut menempel pada batang, tumbuh menyebar ke semua arah dengan kedalaman 20-50 cm atau lebih. Sedangkan akar tunggangnya tumbuh lurus ke pusat bumi. Perakaran tanaman selada akan tumbuh dan berkembang dengan baik jika tanahnya mudah menyerap air, subur, gembur, dan memiliki kedalaman tanah (solum tanah) yang cukup dalam (Jamilah dan Bukhari, 2022). Lebih jelas akar tanaman selada varietas Georgia pada umur 20 HSS disajikan pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Akar Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus2022)

c. Batang

Tanaman selada mempunyai batang sejati. Pada tanaman selada keriting mempunyai batang yang lebih terlihat dan panjang. Batangnya bersifat kokoh, kuat, dan tegap dengan ukuran diameter yang berkisar antara 5,6-7 cm untuk selada batang; 2-3 cm untuk selada daun; dan 2-3 cm untuk selada kepala (Pracaya, 2011). Lebih jelas batang tanaman selada varietas Georgia pada umur 20 HSS disajikan pada gambar 2.3



Gambar 2.3 Batang Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

d. Buah

Bentuk buah pada tanaman selada ialah polong. Terdapat biji-biji yang berukuran sangat kecil di dalam polong tersebut (Pracaya, 2011).

e. Biji

Biji dari tanaman selada berbulu, berwarna coklat tua, sedikit keras, berbentuk lonjong pipih, dan berukuran sangat kecil, yaitu lebar 1 mm dan Panjang 4 mm. Selada merupakan salah satu tanaman yang memiliki biji tertutup dan berkeping dua, sehingga dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan perkembangbiakannya (Jamilah dan Bukhari, 2022).

f. Bunga

Bunga selada tumbuh lebat di dalam satu rangkaian dan berwarna kuning. Bunganya mempunyai tangkai bunga dengan panjang yang dapat mencapai 80 cm atau lebih. Tanaman selada dapat tumbuh cepat jika ditanam di daerah yang beriklim sedang (subtropik) (Jamilah dan Bukhari, 2022).

### 2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)

Pracaya & Kartika, (2016) menyatakan bahwa tercapainya hasil yang optimal dalam budidaya tanaman selada tentu tidak luput dari pemenuhan syarat tumbuh selada. Syarat tumbuh yang harus diperhatikan dalam menanam selada, antara lain:

#### a. Iklim

Daerah yang cocok ditanami selada, yaitu daerah dengan ketinggian 500-2.000 mdpl dan bersuhu sekitar 15-20 °C. Pada daerah dataran rendah juga dapat ditanami selada, namun krop yang terbentuk kurang baik. Selada sangat peka terhadap air yang menggenang, kelembapan tinggi, serta hujan. Ketika tiba dalam kondisi tersebut, tanaman selada menjadi mudah diserang penyakit. Waktu yang tepat untuk menanam selada adalah di musim kemarau dengan penyiraman yang tepat. Selada juga membutuhkan tempat terbuka, tidak banyak awan, dan sinar matahari yang cukup.

#### b. Tanah

Tanaman selada dapat tumbuh diberbagai jenis tanah. Pertumbuhan yang baik dapat diperoleh jika selada ditanam pada tanah liat berpasir dengan kandungan remah, gembur, dan organik yang cukup serta tidak mudah tergenang air. Selada dapat tumbuh dengan baik pada pH tanah 6,0-6,8. Pada saat pH terlalu rendah, perlu dilakukan pengapuran.

#### c. Intensitas Cahaya

Intensitas cahaya merupakan salah satu faktor yang berperan penting dalam pertumbuhan tanaman selada, karena selada memerlukan cahaya matahari penuh. Artinya, semakin banyak cahaya yang diterima oleh sayuran selada, maka semakin mudah tanaman untuk melakukan fotosintesis untuk mendapatkan kualitas baik dan hasil yang maksimal.

#### d. Ketinggian tempat

Ketinggian tempat yang paling ideal untuk menanam atau membudidayakan tanaman selada adalah pada wilayah yang berada pada ketinggian 500 m samopai 2000 m diatas permukaan laut. Tanaman selada dapat tumbuh juga dapat tumbuh di daerah rendah, tetapi harus tetap menjaga kelembapan tanah agar tetap terjaga dengan baik.



#### 2.4 Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*)

Istilah hidroponik berasal dari kata Yunani, yaitu *hydro* yang artinya air dan *ponos* yang artinya daya. Selain dikenal dengan hidroponik juga dikenal sebagai *soilless culture* atau budi daya tanaman tanpa tanah. Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah melainkan menggunakan air dan lebih mengutamakan kebutuhan nutrisi tanaman. Meskipun menggunakan air, budidaya dengan cara hidroponik jika dibandingkan dengan budidaya menggunakan tanah justru cenderung lebih sedikit menggunakan air (Alviani, 2015). Sistem budidaya hidroponik memiliki berbagai macam Teknik, salah satunya adalah Teknik NFT (*Nutrient Film Technique*).

Hidroponik NFT merupakan suatu sistem hidroponik yang tepat untuk digunakan dalam budidaya beraneka tanaman sayuran seperti selada, sawi, kangkung, dan lainnya. Tanaman yang ditanam menggunakan sistem NFT merupakan jenis tanaman yang tidak berukuran terlalu besar dan memiliki masa panen yang cepat. Prinsip utama dari sistem hidroponik NFT, yaitu mengalirkan nutrisi dalam bentuk aliran tipis (0,5-1 cm) ke instalasi secara terus-menerus (instalasi dibuat dengan kemiringan sekitar 3%). Syarat utama yang diperlukan oleh sistem hidroponik NFT, yaitu aliran listrik secara terus-menerus untuk menyalakan mesin air sehingga nutrisi dapat terus bersirkulasi (Harianto, 2017).

Menurut Jamaludin *et al.*, (2018) budidaya sayuran dengan cara hidroponik dapat dilaksanakan sepanjang tahun tanpa bergantung pada kondisi cuaca. Sayuran yang dihasilkan mempunyai kualitas yang cukup baik. Namun, memulainya budidaya dengan cara ini membutuhkan biaya awal yang cukup tinggi, apalagi jika biaya tersebut termasuk untuk pembangunan *greenhouse*. Penggunaan sistem hidroponik NFT memiliki beberapa keuntungan atau kelebihan yaitu nutrisi tanaman terkontrol, terhindar dari kekeringan, pertumbuhan tanaman terkontrol, mempersingkat masa tanam, dan tepat digunakan untuk aktivitas penelitian. Sistem NFT memiliki kekurangan, yaitu bergantung pada energi listrik, investasi dan perawatannya cukup mahal, jika di daerah tropis akan menjadi seperti *solar collector*; dan memungkinkan terjadinya penularan penyakit tanaman secara cepat (Tusi, 2016). Menurut (Epstein, 2019), Organ yang berfungsi menyerap unsur hara dari media tanaman yaitu akar. Akar

merupakan organ penyerap air dan unsur hara, maka kontak air atau unsur hara dengan permukaan sel bulu-bulu akar merupakan bagian yang sangat penting dari proses penyerapan. Elemen hara yang berguna bagi tanaman terdapat pada media tanam akan diserap lewat akar melalui tiga cara yaitu :

1. Aliran Massa

Penyerapan unsur hara melalui mekanisme pergerakan unsur hara di dalam tanah menuju ke permukaan akar bersama dengan massa air. Selama proses transpirasi tanaman berlangsung, terjadi juga proses penyerapan air oleh akar tanaman. Air sangat penting dalam serapan unsur hara, menaikkan kadar air, akan mempermudah serapan unsur hara melalui difusi hara dari perakaran ke daerah terjangkau akar. Nilai potensial air pada permukaan bulu lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan air pada tanah sehingga tanah akan masuk menuju akar tanaman (Epstein 2019).

2. Difusi

Penyerapan unsur hara yang terjadi karena konsentrasi unsur hara pada permukaan akar tanaman lebih rendah dibandingkan konsentrasi hara pada larutan tanah (Epstein 2019).

3. Intersepsi Akar

Merupakan proses penyediaan hara yang penting untuk unsur Ca. unsur hara yang telah tersedia disekitar perakaran selanjutnya diserap oleh akar tanaman melalui proses serapan yang selektif dan memerlukan energi metabolic (Yusuf, 2016). Sebagaimana akar tumbuh dan bergerak ke daerah tanah yang belum habis hara-haranya dan mengambilnya. Peristiwa ini terjadi karena akar tumbuh dan memanjang, sehingga memperpendek jarak dengan keberadaan unsur hara (Epstein 2019).

## **2.5 Budidaya Tanaman Selada Dengan Sistem Hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*)**

Budidaya tanaman selada dengan sistem hidroponik tergolong dalam kategori tanaman sehat dan cocok dikonsumsi (Rokhmah et al., 2014). Hidroponik merupakan salah satu sistem pertanian masa depan Karena dapat diusahakan

diberbagai tempat, baik wilayah pedesaan, perkotaan, lahan terbuka, bahkan diapartemen sekalipun. Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Berikut Langkah-langkah budidaya hidoponik NFT menurut (Iqbal, 2016) :

a. Pemilihan Bibit

Penggunakan bibit yang unggul dan berkuaitas menjadi syarat utama dalam penanaman agar mendapat hasil panen yang memuaskan.

b. Persiapan Media Tanam

Media tanam yang umum digunakan untuk menanam selada dengan sistem hidroponik NFT adalah rockwool karena memiliki daya serap tinggi dan dapat membantu akar dalam menyerap nutrisi dalam air.

c. Persiapan Waduk Nutrisi

Menyiapkan pompa dan selang khusus yang berfungsi untuk penyediaan pasokan udara untuk akar. Selain itu menggunakan larutan nutrisi yang memiliki kandungan potassium, kalsium, dan magnesium tinggi.

d. Pembibitan

Sebelum menanam pada media tanam, benih selada terlebih dahulu disemai dalam wadah dengan menggunakan media tanam berupa rockwool atau cocopeat. Selama persemaian selada membutuhkan tempat dengan suhu sekitar 18-27 derajat celcius.

e. Panen Selada

Pemanenan selada dilakukan pada umur sekitar 20-30 hari setelah ditanam dengan cara dipotong atau dicabut sampai akarnya.

## **2.6 Faktor Yang Berpengaruh Dalam Pertumbuhan Tanaman Hidroponik**

Tanaman dapat tumbuh optimum dengan menyesuaikan kebutuhan tanaman semasa pertumbuhannya. Kebutuhan tersebut menjadi faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Faktor pertumbuhan tanaman yang dibudidaya secara hidroponik dapat dibedakan menjadi faktor utama dan faktor lingkungan.



### 2.6.1 Faktor utama yang berpengaruh secara langsung terhadap pertumbuhan secara hidroponik yaitu :

#### a. Air baku

Air Baku pada hidroponik ialah air yang belum dicampur dengan nutrisi. Air yang digunakan harus bersih dalam artian tidak mengandung kotoran, sampah, lumpur, pathogen, atau zat pencemar. Penggunaan air baku yang baik untuk pertumbuhan tanaman secara hidroponik yaitu memiliki ppm dibawah 100 ppm dan tidak melebihi 150 ppm. PPM (part per million) dapat diukur dengan alat TDS meter organik (Zulkarnain, 2013). Fungsi air bagi tanaman menurut (Hamim 2019) :

- Pengisi cairan tubuh tanaman
- Pelarut unsur hara yang terdapat di dalam tanah
- Membantu penyerapan unsur hara (makanan) dari dalam tanah oleh akar tanaman
- Mengangkut unsur hara ke seluruh organ tanaman
- Membantu memperlancar metabolisme terutama pada proses fotosintesis lalu mengangkut hasil fotosintesis dari daun ke seluruh bagian tanaman
- Melancarkan aerasi udara dan suplai oksigen dalam tanah.

#### b. Nutrisi atau Pupuk dan Mineral

Pemberian nutrisi pada budidaya hidroponik sangat penting karena kebutuhan hara tanaman bergantung pada nutrisi yang diberikan. Nutrisi dapat diserap akar tanaman secara langsung melalui larutan nutrisi. Ketersediaan nutrisi secara langsung bagi tanaman dapat menginduksi pertumbuhan tanaman dengan lebih cepat. Unsur hara tersedia bagi tanaman pada pH 5.5 – 7.5, dengan kondisi yang optimal pada pH 6.5. Unsur hara yang dibutuhkan tanaman terdiri dari hara makro dan mikro. Unsur hara makro dibutuhkan tanaman dalam jumlah besar dan konsentrasi dalam larutan relatif tinggi. Unsur hara makro mencakup N, P, K, Ca, Mg, dan S (Zulkarnain, 2013). Unsur hara mikro yaitu unsur hara yang dibutuhkan

tanaman dalam jumlah sedikit dan konsentrasi dalam larutan rendah. Unsur hara mikro harus tersedia bagi tanaman meski dalam jumlah sedikit, karena juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara mikro meliputi e, Mn, Zn, Cu, B, Mo, dan Cl. Kebutuhan unsur hara tanaman berbeda-beda tergantung pada jenis tanaman dan tingkat pertumbuhannya. Nutrisi atau larutan hara dibuat dengan cara melarutkan nutrisi atau pupuk dalam air (Elma, 2018).

c. Media Tanam

Jenis media tanam dalam berkebun secara hidroponik sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media tanam yang baik mampu membuat unsur hara tersedia, kelembapan terjamin, dan drainase baik. Media yang tepat bagi tanaman akan membuat unsur hara tetap tersedia bagi tanaman, drainase baik, dan kelembapan terjamin. Syarat media tanam yang optimal bagi tanaman yaitu terdapatnya kandungan zat hara bagi tanaman, air, serta oksigen tanpa adanya kandungan yang dapat merugikan tanaman (Elma, 2018). Media tanam berfungsi sebagai penopang tanaman dan sarana meyalurkan larutan nutrisi atau air. Media tanam yang digunakan harus dapat menyediakan air, unsur hara, oksigen, dan tidak mengandung zat beracun bagi tanaman (Zulkarnain, 2013).

d. Ketersediaan oksigen

Oksigen dalam budidaya secara hidroponik sangat penting. Ketersediaan oksigen dalam sistem akar meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan lebih cepat. Tingkat oksigen yang rendah menyebabkan tanaman layu karena akar tidak mampu secara optimal menyerap air dan hara yang dibutuhkan tanaman. Oksigen terlarut (dissolved oxygen) pada larutan nutrisi hidroponik sebaiknya di atas 6 ppm. Cara untuk mengetahui tingkat oksigen yang terlarut (DO) ialah mengukur dengan alat DO meter. Peningkatan ketersediaan oksigen membantu pertumbuhan akar

dan meningkatkan penyerapan nutrisi. Keseluruhan sistem hidroponik mengoptimalkan ketersediaan oksigen dalam sistem perakaran. Oksigen sangat penting dalam sistem hidroponik karena terjadinya penurunan permeabilitas membran sel dipengaruhi oleh kekurangan oksigen, mengakibatkan dinding sel tanaman tidak mudah ditembus dan tanaman mengalami dehidrasi atau kurang air (Elma, 2018).

e. Kualitas Benih

Kualitas benih menjadi faktor penting. Benih tanaman yang baik, dapat tumbuh optimal dalam kondisi yang optimum. Pemilihan benih menjadi modal utama dalam budidaya baik secara hidroponik maupun konvensional (Elma, 2018). Benih dalam budidaya hidroponik, sebaiknya disemai terlebih dahulu. Benih disemai pada tray atau media semai. Benih yang berkualitas ialah benih yang memiliki tingkat germinasi lebih dari 80%, pertumbuhan cepat dan seragam, bebas dari hama dan penyakit. Penyemaian dilakukan sebelum proses penanaman, pindah tanam ke instalasi hidroponik. Media semai yang umum digunakan ialah pasir dan rockwool. Pasir memiliki aerasi dan drainase yang baik. Rockwool memiliki daya serap air yang tinggi dan steril. Benih umumnya mulai berkecambah umur 3 – 7 HST. Benih yang siap tanam berumur 21– 28 HST atau memiliki jumlah daun 3 – 4 (Zulkarnain, 2013).

## **2.6.2 Faktor lingkungan yang berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman secara hidroponik**

a. Suhu

Suhu pada tanaman sawi, kangkung, pakcoy umumnya memerlukan suhu lingkungan antara 25-32 derajat Celcius. Sedangkan, untuk suhu larutan nutrisi berkisar antara 20-28 derajat Celcius (Siti Fatimah, 2021). Suhu larutan nutrisi yang tinggi dapat menyebabkan tingkat kelarutan oksigen menurun, bahkan tidak tersedia jika suhu larutan terlalu tinggi. Suhu yang tinggi pada

tanaman dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih cepat (bolting). Selain itu, suhu yang tinggi bisa menjadi salah satu faktor yang memengaruhi rasa pahit pada sayuran, seperti selada (Pracaya, 2019).

b. Cahaya

Kebutuhan tanaman hidroponik akan cahaya dapat terpenuhi dengan cara hidroponik outdoor dimana tanaman mendapat sinar matahari langsung. selain itu, untuk hidroponik indoor dapat dilakukan dengan memasang lampu LED, HID, atau fluoresens. Tanaman memerlukan cahaya sejak perkecambahan untuk mencegah terjadinya etiolasi (biasa disebut kutilang) hingga panen (Pracaya, 2019).

b. Kelembapan

Kondisi kelembapan (RH) yang optimal untuk tanaman hidroponik sekitar 70%. kelembapan di atas 70% dikategorikan kelembapan tinggi yang menyebabkan evapotranspirasi dan daya serap akar akan hara berkurang. Sedangkan kelembapan di bawah 70% dikategorikan kelembapan rendah, yang menyebabkan tanaman menjadi layu (Pracaya, 2019).

Tanaman hidroponik dapat tumbuh cepat dan subur apabila kita mengoptimalkan faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman secara hidroponik. Kita dapat mencegah pertumbuhan tanaman hidroponik yang lambat, dengan memperhatikan faktor yang mempengaruhinya.

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Pelaksanaan Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya jalan Pagesangan 11/56, Kecamatan Jambangan dengan ketinggian 3-6 meter diatas permukaan air laut (dataran rendah). Kegiatan ini akan dilakukan selama 40 hari pada tanggal 1 Agustus sampai dengan 10 September 2022. Lebih jelas *greenhouse* mini agrowisata DKPP Kota Surabaya disajikan pada gambar 3.1



Gambar 3.1 *Greenhouse* Hidroponik  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus2022)

#### **3.2 Pelaksanaan Kegiatan**

Kegiatan yang dilakukan saat praktik kerja lapangan bertujuan untuk mengetahui teknik budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik NFT (*Nutrient Film Technique*). Dalam rancangan kegiatan ini tersusun secara terjadwal dan teratur berdasarkan estimasi kegiatan yang akan dilaksanakan.

Rancangan kegiatan berguna untuk membantu mahasiswa dalam melaksanakan kegiatan praktik kerja lapangan di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. Kegiatan praktik kerja lapangan di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya meliputi beberapa kegiatan, mulai dari pengenalan tempat praktik kerja lapangan, pendalaman teori praktik kerja lapangan, hingga kegiatan diskusi bersama dengan pembimbing lapangan yang disertai



penyusunan laporan praktik kerja lapang. Kegiatan persiapan budidaya hidroponik tanaman selada dengan sistem NFT tersebut meliputi :

a. Persiapan alat dan bahan

Persiapan alat dan bahan dilakukan untuk meminimalisir kesalahan yang mungkin terjadi, serta membantu dalam proses pelaksanaan budidaya.

b. Pembersihan dan pengecekan kerangka hidroponik

Pembersihan instalansi bertujuan untuk menghilangkan kerak dan lumut pada selang dan pipa hidroponik, karena salah satu penyebab gagal tanam adalah faktor kebersihan. Kondisi instalansi yang kurang bersih akan meningkatkan peluang gagal panen, oleh karena dilakukan pembersihan dan pengecekan instalansi secara berkala untuk menjaga tanaman dan lingkungan pertumbuhan yang optimal.

c. Persiapan media tanam

Sebelum melakukan pembibitan, terlebih dahulu potong *rockwool* membentuk kubus dengan ketebalan 2,5-7 cm.

d. Persiapan pembibitan

Persiapan semai untuk hidroponik selada dengan menggunakan media tanam yaitu, *rockwool* dengan ketebalan 2,5-7 cm, kemudian membuat lubang dengan tusuk gigi pada bagian tengah *rockwool* yang telah dipotong dan diisi benih selada. Setelah semua media tanam siap, letakkan *rockwool* pada tray atau meja pembibitan yang berisi air mengalir.

e. Penanaman

Setelah benih berumur 2 minggu dan memiliki 3-4 daun, bibit selada di pindahkan ke dalam netpot hidroponik yang telah diberi kain flannel. Bibit tanaman selada yang ditanam yaitu bibit yang homogen dan seragam.

f. Pemberian Nutrisi

Pemberian nutrisi dalam cara budidaya hidroponik sangat penting bagi pertumbuhan tanaman, karena larutan nutrisi merupakan sumber utama pasokan nutrisi tanaman. Pemberian nutrisi AB Mix dilakukan setiap 3 hari sekali dengan takaran yang sesuai

g. Panen dan pascapanen

Pemanenan dilakukan setelah tanaman memasuki umur panen atau telah memiliki kriteria panen. Pemanenan tanaman dapat dilakukan dengan pencabutan atau pemotongan pada area akar tanaman serta dilakukan penyortiran. Kegiatan pascapanen meliputi cara pengemasan dan pemasaran tanaman selada.

### **3.3 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam kegiatan praktik kerja lapang mahasiswa di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya terdiri atas beberapa macam, yaitu:

#### **3.3.1 Pengumpulan Data Primer**

Pada pembuatan laporan praktik kerja lapang dibutuhkan data primer yang diperoleh ketika kegiatan berlangsung. Data tersebut meliputi data kegiatan dari persiapan tanam hingga panen dan pascapanen budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan sistem hidroponik NFT. Untuk memperoleh data tersebut maka dilakukan kegiatan sebagai berikut :

a. Observasi atau Survei Lapang

Kegiatan observasi dilaksanakan secara langsung oleh mahasiswa pengajar kerja lapang di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya sebelum dilaksanakan serangkaian kegiatan praktik kerja lapang. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pengalaman langsung bagi mahasiswa yang mengajukan diri sebagai peserta praktik kerja lapang terhadap jenis bidang kegiatan tertentu yang akan dilaksanakan.

b. Partisipasi

Pada kegiatan ini, mahasiswa berpartisipasi secara aktif mengikuti seluruh rangkaian program kerja yang telah ditentukan oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya setiap harinya, yang dimana kegiatan tersebut meliputi kegiatan panen dan pasca panen tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Selain itu, mahasiswa juga melakukan kegiatan atau praktik lainnya yang masih berhubungan dengan bidang praktik kerja lapang.

c. Diskusi

Kegiatan diskusi dilakukan dengan mencari segala informasi secara langsung dari pembimbing lapang dan pihak-pihak yang terkait dengan kinerja Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. Kegiatan ini sebagai bentuk penunjang dari praktik kerja lapang.

d. Dokumentasi

Kegiatan dokumentasi dilakukan dan didapatkan secara langsung dari setiap kegiatan yang dilakukan selama praktik kerja lapang, mulai dari kegiatan analisa hingga pengamatan. Dokumentasi ini berupa visual yang bermanfaat untuk memperkuat data-data lain dalam praktik kerja lapang.

### **3.3.2. Pengumpulan Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data pendukung dalam pengerjaan laporan praktik kerja lapang yang didapat setelah melakukan kegiatan praktek kerja lapang. Pengumpulan data sekunder ini hanya menggunakan satu metode, yaitu study pustaka dan pengumpulan beberapa data lainnya dari buku panduan yang berkaitan dengan kegiatan panen dan pasca panen tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). Lebih rinci rencana jadwal kegiatan PKL disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Jadwal Kegiatan Praktik Kerja Lapangan

Uraian Kegiatan	Juni					Juli						Agustus					September				
	Minggu Ke-					Minggu Ke-						Minggu Ke-					Minggu Ke-				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Penyusunan proposal	■	■	■	■	■																
Perijinan					■																
Persiapan PKL						■	■	■	■	■	■										
Observasi dan pengenalan lingkungan kerja												■	■								
Persiapan alat dan bahan												■	■								
Pembersihan dan pengecekan kerangka hidroponik												■	■								
Pembibitan												■	■								
Persiapan media tanam												■	■								
Penanaman												■	■								
Pemberian nutrisi													■	■	■	■					
Panen dan pascapanen													■	■	■	■					
Penyusunan laporan akhir																	■	■	■	■	■

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil

##### 4.1.1 Persiapan

##### 4.1.1.1 Persiapan Alat dan Bahan

Proses awal budidaya tanaman salad secara hidroponik dimulai dengan persiapan alat dan bahan. Alat dan bahan yang digunakan selama kegiatan budidaya hidroponik yaitu, benih salad Georgia, *rockwool*, nutrisi tanaman AB Mix, air, netpot, sikat, kain lap, serta instalasi hidroponik dengan sistem NFT. Lebih jelas alat dan bahan disajikan pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Alat dan Bahan Budidaya Hidroponik Salad NFT  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus2022)

##### 4.1.1.2 Pembersihan Instalasi Hidroponik

Pembersihan dilakukan untuk mencegah terjadinya penyumbatan pada pipa dan selang saluran nutrisi agar terbebas dari lumut. Pembersihan meliputi, seluruh bagian dari instalasi, mulai dari pembersihan netpot dan saluran pipa. Pembersihan netpot yaitu membersihkan sisa kotoran yang masih menempel pada netpot dan kain flanel dengan cara dicuci dengan air dan dilap, selanjutnya saluran pipa yang masih kotor dan berlumut dibersihkan dengan kasa.

Melansir dari Majalah Trubus Edisi Agustus 2017. Secara prinsip mengapa perlu dilakukan pembersihan instalansi, yaitu agar tidak terjadi sumber bakteri dan penyakit yang akan berkembang biak pada tanaman hidroponik, serta agar tidak menjadi hambatan untuk aliran nutrisi yang akan menyebabkan tanaman itu kerdil. Pipa instalansi harus dibersihkan sebelum tanam dan setelah panen agar pertumbuhan semua tetap optimal. Lebih jelas pembersihan alat instalansi hidroponik disajikan pada gambar 4.2





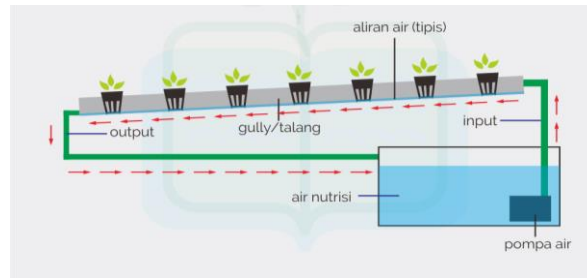
Gambar 4.2 Proses Pembersihan Instalasi Hidroponik  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

#### **4.1.1.3 Teknik Operasional Instalansi NFT (*Nutrient Film Technique*)**

Pada dasarnya, prinsip kerja sistem hidroponik NFT adalah air dan nutrisi yang digunakan secara berulang setelah melewati tanaman. Dengan cara ini air dan larutan nutrisi yang digunakan menjadi lebih hemat. Larutan nutrisi secara terus menerus dialirkan mengenai akar tanaman menggunakan pipa PVC menggunakan pompa dengan Teknik resirkulasi. Air mengalir secara gravitasi dari bagian tinggi ke rendah. Oleh karena itu ketinggian taking air diukur dengan kemiringan 2 – 4 % yang bekerja untuk mempermudah dalam mengalirkan nutrisi.

Gaya gravitasi menyebabkan alirannya lebih cepat bila tingkat kemiringannya lebih besar (Wardani & Vandika,2017). Bila aliran nutrisi terlalu cepat, maka kemampuan akar dalam menyerap unsur hara berkurang. Kemiringan pipa mempengaruhi kecepatan aliran nutrisi sehingga menyebabkan kemampuan akar dalam menyerap nutrisi menjadi berbeda-beda. Menurut Triatminingsih (2018), akar berperan menyerap unsur hara untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhan tanaman.

Pompa yang digunakan untuk mengalirkan air dan nutrisi dari bak penampung menuju tempat penampungan yang memanfaatkan tenaga surya sebagai sumber energi listrik bagi pompa. Instalansi NFT juga dilengkapi dengan bantuan aki, sehingga tanaman dapat memperoleh nutrisi selama 24 jam. Lebih jelas teknik operasional instalasi NFT disajikan pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Teknik Operasional Instalasi NFT

(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

## 4.1.2 Pelaksanaan

### 4.1.2.1 Penyemaian

Penyemaian merupakan kegiatan awal yang dilakukan dalam budidaya tanaman selada dengan sistem hidroponik. Penyemaian dilakukan dengan menggunakan media tanam *rockwool*. *Rockwool* adalah salah satu mineral fiber atau mineral wool yang sering digunakan sebagai media tanam hidroponik. *Rockwool* berasal dari batu (batu kapur, batu bara), kaca atau keramik yang dilelehkan dengan suhu tinggi kemudian dipintal membentuk serat-serat yang mirip seperti membuat gula kapas arum manis. Setelah serat dingin, mineral wool dipotong sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

*Rockwool* memiliki kemampuan menahan air dan udara (udara untuk aerasi) dalam jumlah besar yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi pada metode hidroponik. Struktur serat alami yang dimiliki *rockwool* sangat baik untuk menompang batang dan akar tanaman, sehingga dapat tegak dengan stabil. Hal ini sesuai dengan pendapat (Roidah, 2014). Berikut Tahap kegiatan persemaian sebagai berikut :

- a. Menyiapkan media tanam berupa *rockwool* dengan ukuran panjang 50 cm lebar 15 cm, dan tebal 7,5 cm, kemudian *rockwool* dipotong menjadi beberapa bagian, tiap 1 potongan berisi 18 kotak dengan masing – masing kotak berukuran 2,5 cm.
- b. Beri lubang pada *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi, disetiap lubang berisi 1 benih selada.
- c. *Rockwool* tersebut kemudian diletakkan pada *tray* persemaian yang berisi air mengalir.

Lebih jelas penyemaian disajikan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Proses Penyemaian Benih Selada  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati 2022)

#### 4.1.2.2 Pindah Tanam atau Peremajaan

Pindah tanam atau peremajaan merupakan kegiatan pindah tanam bibit yang sudah tumbuh dari *tray* persemaian ke meja peremajaan. Pindah tanaman dilakukan dengan cara yaitu dengan memisahkan setiap bibit dan dimasukkan kedalam *netpot*. Pindah tanam dilakukan setelah benih berusia 10 hari setelah semai. Bibit yang dipindah adalah bibit yang tumbuh normal. Pindah tanam dilakukan pada instalansi hidroponik di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya dengan memiliki panjang 8 m dan lebar 1,5 m. Satu instalansi terdapat 320 lubang tanaman, setiap satu pipa berisi 40 lubang tanaman dan terdapat 8 pipa dalam satu instalansi. Lebih jelas pindah tanam atau peremajaan disajikan pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Proses Pindah Tanam Bibit Selada ke dalam Netpot  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus2022)

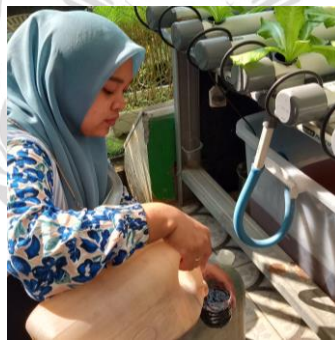
#### 4.1.2.3 Pemberian Nutrisi

Nutrisi yang digunakan dalam budidaya tanaman selada adalah pupuk AB-Mix. Pupuk AB-Mix adalah larutan yang dibuat dari bahan-bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi atau pupuk AB-Mix mengandung unsur makro dan mikro. Kebutuhan nutrisi tanaman harus terpenuhi untuk

mendapatkan pertumbuhan yang optimal. Selama ini sumber nutrisi yang digunakan untuk budidaya hidroponik adalah dengan pemberian pupuk anorganik seperti nutrisi A, nutrisi B dan nutrisi AB Mix (Yuliantika dan Nurul, 2017).

Menurut Rosliani dan Sumarni (2018), tanaman membutuhkan 16 unsur hara esensial untuk pertumbuhan yang berasal dari udara, air dan pupuk. Unsur hara makro meliputi: karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca) dan magnesium (Mg). Sedangkan unsur hara mikro meliputi: boron (B), Besi (Fe), mangan (Mn), tembaga (Cu), seng (Zn), molibdenum (Mo) dan khlorin (Cl).

Pemberian nutrisi AB-Mix dilakukan setiap 3 hari sekali dengan takaran masing – masing nutrisi yang berisi 1 kg dicampur dengan 5 liter air, dan untuk nutrisi yang digunakan yaitu sebanyak 250 ml nutrisi A dan nutrisi B. pemberian nutrisi dengan takaran tersebut memungkinkan agar kadar nutrisi dalam tanaman tidak rendah. Kebutuhan nutrisi dalam satu kali (periode) budidaya membutuhkan 2,5 liter larutan A dan 2,5 liter larutan B, dengan bak volume air 50 liter. Lebih jelas proses pemberian nutrisi AB Mix disajikan pada gambar 4.6.



Gambar 4.6 Proses Pemberian Nutrisi AB Mix  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

#### **4.1.3 Panen**

Kegiatan pemanenan dilakukan pada waktu sore hari ketika tanaman sudah mencapai umur 30-35 hari setelah tanam. Hasil selada yang cukup tinggi dan berkualitas baik dapat diperoleh dengan memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, serta pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara.

Kriteria selada yang dapat dipanen adalah ukuran sudah cukup besar. Pemanenan dapat dilakukan dengan cara dipotong maupun dicabut hingga akarnya kemudian bagian akar selada dicuci sampai bersih. Cara panen bisa



dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal batang tanaman sehingga seluruh bagian tanaman terpanen, cara lainnya yaitu tanaman dipanen dengan mengambil seluruh bagian tanaman hingga akar beserta netpot dan media penanaman. Tanaman selada dapat dipanen dengan dicirikan daun berwarna hijau segar dan diameter batang lebih kurang 1 cm, memiliki kriteria bentuk daun berwarna hijau. Menurut (Syariefa *et al.*, 2019), mengatakan bahwa selada yang siap panen yaitu daun dewasa berwarna hijau cerah dan daun melebar bergelombang. Lebih jelas proses panen selada varietas Georgia pada umur 30 HSS disajikan pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Proses Panen Selada  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

#### 4.1.4 Pascapanen

Tanaman selada yang selesai dipanen selanjutnya dilakukan penyortiran untuk mempertahankan dan meminimalisir kerusakan yang terjadi pada tanaman. Kegiatan penyortiran yaitu memisahkan daun yang layu dan kering. Setelah penyortiran sayuran selada dikemas kedalam wadah mika plastik yang berisi 5 batang tanaman selada dan dibagikan kepada beberapa staf Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya.

Selada yang telah dipanen akarnya tidak dipangkas karena untuk membedakan bahwa sayuran itu hasil dari budidaya hidroponik, selain itu juga untuk mengatasi agar tanaman tersebut tidak mudah layu setelah panen. Dikutip dari Radar Solo tahun 2022, harga sayuran selada hidroponik per kg di Jawa mencapai Rp.20.000., sementara itu dalam Bangka Pos tahun 2022, harga sayuran selada hidroponik per ikat mencapai Rp.6.000 atau sekitar Rp.30.000 per kg. Harga tanaman selada tentunya tidak terikat dan bisa berubah sewaktu-waktu.



Tanaman berwarna hijau karena adanya pigmen hijau atau klorofil yang menyerap cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Klorofil adalah molekul dalam daun yang memanfaatkan energi dari sinar matahari untuk mengubah H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub> menjadi O<sub>2</sub> dan gula (Syariefa *et al.*, 2019). Tiga komponen yang memberikan penampilan pada warna daun yaitu :

- a. Klorofil yang memberikan warna hijau atau proses fotosintesis
- b. Karotenoid (karoten atau xanthofil) yang memberikan warna orange atau kuning
- c. Anthocyanin yang memberikan warna merah atau ungu

Lebih jelas pasca panen disajikan pada gambar 4.8.



Gambar 4.8 Proses Pascapanen Selada Hidroponik  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

Biaya Usahatanian dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap (fixed cost) dan biaya variabel (Variabel Cost). Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan petani dalam usahatani dan besarnya tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi yang dihasilkan, sedangkan biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan usahatani dan besarnya sangat dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan oleh petani. Biaya tetap yang dikeluarkan dalam proses produksi sayuran hidroponik yaitu penyusutan alat, seperti biaya untuk Green House, pembuatan rak, pompa air, tandong, digital, PH meter dan TDS meter, dan pajak tanah sedangkan biaya variabel yang dikeluarkan dalam produksi sayuran hidroponik yaitu Penambahan nutrisi, pestisida, listrik, bibit, busa/rockwool, plastik kemasan, dan tenaga kerja (Suratiyah, 2018). Pendapatan adalah jumlah penghasilan yang diterima oleh petani atas usaha kerjanya selama satu periode tertentu, baik harian, mingguan, bulanan, maupun tahunan. Kegiatan usaha pada

akhirnya akan diperoleh pendapatan berupa nilai uang yang diterima oleh petani dari penjualan produksi yang dikurangi biaya yang telah dikeluarkan (Sukirno, 2019).

No.	Jenis Biaya	Rata-Rata(Rp)
1.	<b>Biaya Tetap</b>	
	- Penyusutan Alat	847.667
	- Pajak Lahan	16.666
	<b>Total Biaya Tetap</b>	<b>864.333</b>
2.	<b>Biaya Variabel</b>	
	- Nutrisi	550.000
	- Benih selada	300.000
	- Listrik	200.000
	- Busa atau Rockwool	600.000
	- Plastik Kemasan	39.000
	- Tenaga Kerja (HOK)	4.680.000
	<b>Total Biaya Variabel</b>	<b>6.369.000</b>
	<b>Total Biaya</b>	<b>7.233.333</b>

Berdasarkan Tabel diatas menunjukkan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh Kebun Hidroponik Tirta Tani Farm dalam memproduksi sayuran hidroponik yaitu terdiri dari biaya tetap sebesar Rp.864.333. Total biaya variabel dikeluarkan sebesar Rp.6.369.000/bulan. Jadi total biaya usahatani sayuran hidroponik yang dikeluarkan dalam memproduksi sayuran hidroponik sebesar Rp. 7.233.333/bulan

## 4.2 Pembahasan

Budidaya tanaman selada dilakukan di *greenhouse* pada satu instalansi dengan ukuran panjang 8m x lebar 1,5m. Hasil panen selada sebanyak 320 sayuran selada. Selada yang telah dipanen akan dikemas dalam wadah mika untuk dibagikan pada staff di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya.

### 4.2.1 Persiapan

Kegiatan yang dilakukan sebelum budidaya yaitu mempersiapkan alat dan bahan serta pembersihan instalansi hidroponik.

#### **4.2.1.1 Persiapan Alat dan Bahan**

Budidaya ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai dengan bulan Sseptember 2022, di *greenhouse* DKPP Kota Surabaya. Alat yang digunakan dalam proses budidaya ini meliputi gergaji, netpot, kain flanel, instalansi hidroponik, box sterofom, timbangan, tusuk gigi dan box penampungan air. Bahan yang digunakan dalam budidaya ini meliputi, air, nutrisi AB- Mix, benih dan *rockwool*.

#### **4.2.1.2 Pembersihan Instalasi Hidroponik**

Pembersihan instalansi hidroponik dilakukan untuk menghindari bakteri yang dapat mengganggu tanaman sayuran hidroponik dan seleksi tanaman yang terkontaminasi oleh penyakit agar tidak menular ke tanaman yang lain.

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman akan maksimal apabila udara dan cahaya yang diambil terpenuhi sesuai kebutuhan. Prinsip kerja sistem NFT di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya ini yaitu, larutan (air dan nutrisi) yang mengalir akar tanaman dengan dipompa dari reservoir, dengan tebal aliran atau arus 2-3 mm, bersirkulasi secara kontinu selama 24 jam pada talang dengan kemiringan 4% yang bekerja untuk mempermudah dalam mengalirkan nutrisi. Hal ini sesuai dengan pendapat Asmana et al. (2017), bahwa pipa yang mempunyai kemiringan 4% sesuai untuk tanaman sayuran karena akan terbentuk lapisan nutrisi yang tipis, serta oksigenasi larutan nutrisi, dengan kemiringan 4% menghasilkan oksigen terlarut yang lebih tinggi.

Kecepatan aliran yang masuk diatur berkisar antara 0,3-0,75 liter/menit saat pembukaan kran. Aliran dalam sistem NFT ini boleh berhenti dengan batas waktu maksimal 10 menit saja, karena perakaran tanaman tidak boleh terlalu lama kering. Sistem NFT, komponen penting yang menunjang yaitu talang (bed), tanksi penampung (menampung larutan nutrisi) dan pompa air. Hal ini sesuai dengan pendapat (Kurnia, 2018).

Penerapan prosedur pemeliharaan dan perbaikan sistem instalansi otomasi listrik harus dijalankan sesuai instruksi manual dan *Standing Operational Procedure* (SOP) ini sangat penting, dimana hal ini sangat diperlukan untuk menjaga kinerja pengoperasian sistem otomasi dapat berjalan dengan baik dan

tidak menimbulkan penyimpangan atau kerusakan yang sangat fatal. Hal ini sesuai dengan pendapat (Aini dan Nur, 2018).

## **4.2.2 Pelaksanaan**

### **4.2.2.1 Penyemaian**

Media tanam yang digunakan pada budidaya tanaman selada Di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya adalah *rockwool*. Rockwool mempengaruhi produktivitas dan pertumbuhan tanaman. Rockwool memiliki kemampuan untuk mengikat akar dan menyerap nutrisi yang diberikan dan air. Rockwool digunakan sejak masa penyemaian benih hingga proses pembesaran tanaman. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Putra & Yuliando, 2015) yang menyatakan bahwa rockwool berpengaruh pada tingkat produksi (yield) tanaman, kandungan biomassa kering (dry matter), serta kualitas tanaman yang mencakup tekstur, warna, dan rasa (Putra & Yuliando, 2015). Rockwool berfungsi sebagai tempat melekatnya akar, penyokong bagi tanaman, dan perantara larutan nutrisi (Ainina & Aini, 2018).

Media tanam rockwool terbuat dari gabungan batu bara, batu kapur, yang diproses dengan suhu tinggi hingga membentuk serat-serat. Proses pembuatan rockwool yang melibatkan suhu tinggi membuatnya steril dari mikroorganisme patogen, hama, ataupun benih gulma. Air juga mudah terlepas dari serat-serat rockwool sehingga struktur rockwool memberikan rasio air dan udara yang optimum bagi pertumbuhan tanaman (Bussell & McKennie, 2017).

### **4.2.2.2 Pindah Tanam atau Peremajaan**

Waktu pindah tanam selada di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya saat umur 10 hari setelah semai ketika tanaman sudah memiliki bentuk daun yang sempurna yaitu daun sejati atau daun yang memiliki tulang daun, dan helai daun. Waktu yang tepat dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran. Hal ini sesuai pendapat (Alex, 2012)

Papar pegiat pertanian dari Sekolah Berkebun Ceria (SBC), mengatakan bahwa waktu pindah tanam baik dilakukan disore hari, hal ini agar tanaman ada kesempatan untuk beradaptasi dan menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya. Umur semai tanaman juga berpengaruh dalam pertumbuhan tanaman. Pindah tanam tidak boleh dilakukan pada umur tanaman masih muda karena semua

bagian tanaman masih rapuh terutama pada bagian akar. Namun juga sebaliknya tidak boleh menunggu umur tanaman terlalu tua, akan menyebabkan tanaman kerdil atau tidak tumbuh dengan optimal. Waktu pindah tanam yang tepat yaitu ketika tanaman berumur 7 – 10 hari setelah semai.

Hal tersebut sesuai pendapat (Vavrina, 1998 dalam Firmansyah dkk., 2017) yang menyatakan bahwa pindah tanam lebih dini akan mempercepat adaptasi tanaman terhadap lingkungan, sehingga pertumbuhan tanaman tidak terhambat dan dapat menghasilkan bagian vegetatif yang lebih baik. Jika pindah tanam terlambat, maka tanaman tidak mempunyai cukup waktu untuk menyelesaikan pertumbuhan vegetatifnya, tanaman lebih cepat menua dan memasuki stadia generative.

#### **4.2.2.3 Pemberian Nutrisi**

Nutrisi AB Mix atau pupuk racikan adalah larutan yang dibuat dari bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi atau pupuk racikan mengandung unsur makro dan mikro yang dikombinasikan sedemikian rupa sebagai nutrisi. Nutrisi hidroponik atau pupuk AB Mix diformulasikan secara khusus sesuai dengan jenis tanaman seperti tanaman buah (Paprika, Tomat, Melon) dan sayuran daun (Selada, Pakcoy, Caisim, Bayam, Horengo, dsb) (Pohan dan Oktojournal, 2019).

Satu greenhouse membutuhkan nutrisi yang berisi 1 kg dicampur dengan 5 liter air, dan untuk nutrisi yang digunakan yaitu sebanyak 250 ml nutrisi A dan nutrisi B. Pemberian nutrisi dengan takaran tersebut memungkinkan agar kadar nutrisi dalam tanaman tidak rendah. Kebutuhan nutrisi dalam satu kali (periode) budidaya membutuhkan 2,5 liter larutan A dan 2,5 liter larutan B, dengan bak volume air 50 liter.

Menurut Sundari *et al.*, (2016) mengatakan bahwa konsentrasi nutrisi dengan nilai 250 ml sangat berpengaruh terhadap jumlah daun dan produksi tanaman selada. Hasil pengamatan di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya menunjukkan bahwa pemberian dosis nutrisi AB Mix 250 ml memberikan hasil yang terbaik. Penggunaan AB mix mampu memberikan



pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada tanaman sayur daun dengan cara budidaya hidroponik dibandingkan dengan pupuk lainnya (Rizqi dan Anas, 2015).

Tanaman selada hidroponik tumbuh dengan nutrisi atau larutan hara yang tersedia sehingga lebih kuat dan tahan terhadap penyakit. Nutrisi yang disediakan untuk tanaman akan diterima oleh akar secara terus menerus menggunakan pompa air yang ditempatkan pada penampung nutrisi yang disusun sedemikian rupa agar pengaliran menjadi efektif. Budidaya NFT, masa tanam tanaman menjadi lebih singkat sehingga bisa melakukan penanaman tanaman yang lebih banyak. Perawatan, pengontrolan dan pemantauan aliran maupun kondisi nutrisi pada hidroponik ini lebih mudah karena ditempatkan pada satu wadah.

#### **4.2.2.4 Pemeliharaan**

Pupuk organik cair lebih mudah terdekomposisi dan kaya nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Alex, 2012). Pupuk organik cair merupakan larutan yang terbuat dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati. Bahan organik yang mengalami pembusukan oleh mikroorganisme sehingga fisiknya akan berbeda dari semula. Pupuk ini digunakan untuk menyuburkan tanaman karena kandungan nutrisinya cukup lengkap (mengandung hara makro dan mikro esensial bagi tanaman) (Suryati, 2014). Pemakaian nutrisi pada tanaman harus dengan takaran yang tepat agar dapat diserap oleh tanaman dengan mudah. Hal ini sesuai dengan pendapat (Syarifuddin, 2020).

Budidaya dengan sistem hidroponik sangat tergantung pada ketersediaan dan keseimbangan nutrisi. Nutrisi yang digunakan adalah AB Mix yang tersusun dalam beberapa kandungan kimia. Larutan AB Mix berasal dari campuran yang berasal dari larutan stok A dan stok B. Larutan stok A mengandung unsur kalsium (Ca), nitrogen (N), kalium (K) dan ferum (Fe). Larutan stok B terdiri dari kalium (K), fosfat (P), Sulfat (S), magnesium (Mg) serta unsur mikro seperti seng (Zn), boron (B), mangan (Mn) dan tembaga (Cu) (Aini dan Nur, 2018). Lebih rinci komposisi larutan A dan B disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Komposisi Larutan A dan Larutan B

Pekatan A	Pekatan B
Kalsium nitrat: 1176 gram	Kalium dihidro fosfat: 335 gram
Kalium nitrat: 616 gram	Amonium sulfat: 122 gram
Fe EDTA: 38 gram	Kalium sulfat: 36 gram
	Magnesium sulfat: 790 gram
	Cupri sulfat: 0,4 gram
	Zinc sulfat: 1,5 gram
	Asam borat: 4,0 gram
	Mangan sulfat: 8 gram
	Amonium hepta molibdat: 0,1 gram

Terdapat dua hal penting yang harus diperhatikan dalam menyusun pupuk AB Mix, yaitu pH dan kepekatan larutan nutrisi. Mengukur pH suatu larutan dapat menggunakan pH meter. Nilai pH untuk tanaman sela yaitu 6,0 – 8,0. Nilai pH rendah dapat menyebabkan unsur hara sulit terserap tanaman sehingga terjadi defisiensi unsur hara, sedangkan nilai pH tinggi dapat menyebabkan unsur hara mengendap dan tidak terserap oleh akar. Secara umum, tidak terdapat perbedaan dalam perlakuan dan pemberian pupuk AB Mix untuk semua jenis tanaman. Perbedaannya adalah kepekatan larutan nutrisinya. Alat untuk mengukur kepekatan larutan nutrisi hidroponik disebut TDS meter. Mengukur kepekatan nutrisi sangat penting dalam hidroponik, karena kita bisa mengetahui dengan pasti berapa kebutuhan nutrisi suatu tanaman serta untuk mengetahui apakah larutan nutrisi yang kita buat itu cukup dan sesuai dengan kebutuhan tanaman tersebut (Arifin, 2016). Terdapat kandungan unsur makro dan mikro pada larutan nutrisi yang diberikan melalui permukaan media atau langsung kepada akar. Hal ini sesuai pendapat (Fitriansah, 2018) :

1) Nitrogen (N)

Nitrogen diserap berbentuk ion nitrat atau ammonium kemudian di dalam tumbuhan bereaksi dengan karbon membentuk asam amino, selanjutnya berubah menjadi protein (Syafuddin, 2020). Penyerapan nitrogen pada tanaman dipengaruhi oleh jenis tanaman, sifat tanah, dan tahapan dalam pertumbuhannya. Tanah yang memiliki pengausan nitrogen yang bagus dan terserap tanaman

berupa ion nitrat karena terjadi modifikasi bentuk ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) menjadi  $\text{NO}_3^-$ , pada jenis tanah tergenang oleh air memiliki kecenderungan menyerap ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ). Unsur nitrogen dibutuhkan tanaman pada proses pertumbuhan daun, produksi protein, dan fotosintesis tanaman. Tanaman dengan kelebihan nitrogen memiliki ciri fisik daun berwarna sangat hijau serta rimbun. Sementara apabila kekurangan nitrogen, daun tanaman akan berwarna kuning, mengering dan rontok serta tulang daun tanaman muda terlihat pucat dan pertumbuhan menjadi lambat. Hal ini sesuai pendapat (Roni, 2016).

## 2) Fosfor (P)

Penyerapan unsur fosfor oleh tanaman dalam bentuk  $\text{H}_2\text{PO}_6$  dan  $\text{HPO}_4^-$ . Peran unsur fosfor pada tanaman adalah menentukan sifat genetik yang dimiliki tanaman serta mengatur pertumbuhannya. (Gunawan, 2014). Tanaman yang mengalami kekurangan unsur fosfor memiliki daun yang kecil, mudah rontok, dan tumbuh kerdil. Ciri tanaman kekurangan fosfor, yaitu tepi daun tanaman berwarna coklat, berwarna hijau gelap pada tulang daun yang tua, sementara pada tanaman dengan daun yang muda akan memiliki tulang daun berwarna hijau gelap. Sementara tanaman yang memiliki kandungan fosfor berlebih mengalami gangguan terhadap berlangsungnya penyerapan hara mikro, yaitu tembaga (Cu), zat besi (Fe), dan seng (Zn) (Roni, 2016).

## 3) Kalium (K)

Penyerapan unsur kalium (K) pada tanaman melalui akar dalam bentuk  $\text{K}_2\text{O}$ . Unsur kalium berfungsi memperkuat akar, bunga, buah, dan daun menyebabkan tanaman tumbuh optimal. Kurangnya ketersediaan unsur ini menyebabkan daun tanaman terdapat bercak hangus atau seperti terbakar dan mudah gugur. Tanaman yang mengalami kekurangan unsur kalium cenderung memiliki daun tanaman yang menggulung ke bawah dan rentan terhadap penyakit. Sementara tanaman yang mengalami kelebihan unsur kalium (K) berpotensi mengalami gangguan terhadap penyerapan kalsium dan magnesium pada tanaman (Roni, 2016). Larutan nutrisi tanaman hidroponik harus dibuat dengan tepat dan akurat agar didapatkan konsentrasi akhir unsur yang diinginkan.

Semua sistem hidroponik dibutuhkan 2 tangki untuk pencampuran larutan hara. Hal tersebut dilakukan karena pada beberapa jenis nutrisi mengalami reaksi

pengendapan bila dilakukan pencampuran dalam konsentrasi yang tinggi kalsium nitrat. Endapan kalsium sulfat dapat terbentuk jika terjadi pencampuran magnesium sulfat dengan kalsium nitrat (Elma, 2018). Hidroponik dalam penerapannya dibantu oleh nutrisi AB mix yang terdiri dari stok nutrisi A dan nutrisi B. Unsur P, K, C, H, N, O, S, Mg, dan Ca terdapat pada stok nutrisi A, sedangkan pada stok B terdiri dari unsur mikronutrien Cl, Cu, B, Fe, Mn, Zn, dan Mo yang berguna bagi pertumbuhan tanaman hidroponik (Sudiby, 2013).

Larutan nutrisi yang baik dikontrol berdasarkan nilai konsentrasi dan pH larutan nutrisi. Nilai pH dalam larutan nutrisi pada kadar yang optimal, dan cukup tersedia bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman karena unsur hara mudah larut. Larutan nutrisi dengan pH yang lebih besar dari ketentuan yaitu dari 6–6,5 dapat menyebabkan tidak tersedia unsur besi untuk tanaman sehingga chelat yang menyelubungi besi tidak dapat berfungsi serta keadaan larutan berubah menjadi basa dan mengendap sehingga tidak dapat digunakan oleh tanaman (Elma, 2018).

#### Faktor Pertumbuhan dan Perkembangan

Faktor luar maupun dalam merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan. Faktor internal atau berasal dari dalam diri tanaman melibatkan hormon, sehingga mampu mengontrol pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan tanaman. Sementara faktor eksternal (lingkungan) berhubungan erat dengan proses perkembangan seperti:

##### a. Cahaya

Tanaman membutuhkan cahaya matahari untuk melakukan fotosintesis. Tetapi banyaknya cahaya yang dibutuhkan oleh tumbuhan berbeda-beda. Pada umumnya cahaya tinggi mampu menghambat pertumbuhan tanaman karena mampu menguraikan auksin. Tanaman yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung memiliki sedikit zat gula, mengandung banyak air, jumlah jaringan klorofil meningkat sehingga dan tanaman menjadi lebih lebar. Tanaman yang hidup pada tempat yang terdapat sedikit memperoleh sinar matahari tetap mampu tumbuh serta berkembang dengan semestinya (normal) jika proses hilangnya air pada tanaman melewati mulut daun tanaman (transpirasi) berjalan lebih lambat dari pada proses fotosintesisnya. Situasi tersebut membuat jaringan tanaman memperoleh zat makanan serta air yang cukup sehingga tanaman yang tumbuh

pada keadaan wadah atau tempat yang minim cahaya matahari akan mengalami proses pertumbuhan yang lebih cepat (Pracaya, 2019).

#### b. Temperatur

Temperatur ideal yang dibutuhkan oleh tanaman agar dapat melakukan pertumbuhan dengan baik disebut dengan temperatur optimum. Setiap tanaman mempunyai temperatur optimum yang bermacam-macam tergantung pada jenis tanaman. Pada daerah tropis tanaman membutuhkan temperatur sekitar 22–37°C. Jika tanaman mendapatkan temperature atau suhu yang kurang tepat seperti terlalu rendah atau tinggi dari batas optimum temperatur yang dapat diterima akan menyebabkan pertumbuhan sertaperkembangan menjadi terganggu. Selain suhu maksimal, terdapat juga temperatur minimum dimana tumbuhan dapat kuat serta mampu tumbuh dan berkembang. Sedangkan tanaman memiliki suhu paling besar (maksimum) yang dapat dia terima dan tanaman masih bisa melakukan perkembangan dan pertumbuhan. Jika suhu lingkungan tanaman lebih rendah dari temperatur minimum ataupun memiliki suhu lebih tinggi daripada suhu maksimum yang mampu diterima oleh tanaman sehingga dapat menyebabkan tanaman mati (Pracaya, 2019).

#### c. Air dan mineral

Tanaman memiliki kebutuhan yang sangat krusial dalam proses perkembangan dan pertumbuhannya yaitu air. Air sangat dibutuhkan guna proses pertumbuhan. Tanaman tanpa adanya air tidak mungkin dapat hidup. Tanaman yang mengalami kekurangan hara, tanaman akan terkena gangguan penyerapan air serta hara berhubungan sangat erat dengan pertumbuhan akar, sementara tajuk tanaman yang melaksanakan sintesis makanan atau senyawa organik. Manfaat mineral bagi tumbuhan adalah untuk membantu proses fotosintesis yang terjadi didalam daun. Air merupakan komponen yang paling utama pada proses fotosintesis (Zulkarnain, 2013).

#### d. Kelembaban

Kelembaban suatu tempat sangat berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kurangnya kelembaban pada tanah dan udara umumnya dapat berpengaruh baik terhadap pertumbuhan karena keadaan tersebut akan memicu terjadinya peningkatan terjadinya absorpsi air dan menyusut karena



terjadinya transpirasi tanaman. Proses itu mengakibatkan sel tanaman sampai pada ukuran maksimalnya dalam mengampu pertumbuhan karena setiap tanaman memerlukan kelembaban yang berbeda-beda atau proses tersebut disebut dengan pembentangan sel. Umumnya tanaman daun atau sayur membutuhkan kelembaban sekitar 80% dan jika kelembaban diatas nilai tersebut maka tanaman akan mudah terserang oleh penyakit (Pracaya, 2019).

#### e. Oksigen

Oksigen sangat penting dalam sistem hidroponik karena terjadinya penurunan permeabilitas membran sel dipengaruhi oleh kekurangan oksigen, mengakibatkan dinding sel tanaman tidak mudah ditembus dan tanaman mengalami dehidrasi atau kurang air (Elma, 2018).

#### f. Media tanam

Perumbuhan serta perkembangan pada tanaman juga dipengaruhi oleh penggunaan jenis media. Media yang tepat bagi tanaman akan membuat unsur hara tetap tersedia bagi tanaman, drainase baik, dan kelembaban terjamin. Syarat media tanam yang optimal bagi tanaman yaitu erdapatnya kandungan zat hara bagi tanaman, air, serta oksigen tanpa adanya kandungan yang dapat merugikan tanaman (Elma, 2018).

#### Mekanisme Penyerapan Unsur Hara

Pergerakan ion  $K^+$  menuju akar melalui mekanisme difusi dan aliran masa. Jangkauan gerakan  $K^+$  sangat terbatas 1-4 mm/musim. tanaman. Menurut Sutarman dan Miftakhurrohmat, (2019) absorpsi Kalium oleh tanaman ialah sebagai berikut:

- Kalium diserap oleh tanaman dalam bentuk kation divalen  $K^+$
- Ion  $K^+$  bergerak menuju ke akar tanaman melalui proses aliran massa dan difusi.
- Setelah terangkut ke dalam tanaman,  $K^+$  bergerak bersama aliran air transpirasi ke dalam xilem.
- Kalium memasuki pembuluh xilem melalui jaluur apoplastik. Pengangkutan menembus membran terbatas, diperlukan pertumbuhan akar terus menerus agar pengambilan  $K^+$  mencukupi kebutuhan.

Menurut Lilis, (2016) unsur hara mempunyai peran yang sangat penting guna menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman. Penyerapan elemen hara pada tanaman terdapat tiga macam, seperti unsur hara yang tersedia dari udara dan proses akar tanaman atas air pada tanah. Absorpsi adalah proses penyerapan air dan unsur hara oleh tanaman berupa ion-ion dari tanah ke dalam sel akar, yang selanjutnya ditranslokasikan melalui jaringan xilem ke seluruh bagian tumbuhan (Suprptoно Djajadirana, 2017). Elemen hara yang berguna bagi tanaman terdapat pada media tanam akan diserap lewat akar melalui tiga cara, yaitu:

#### 1. Aliran Massa

Proses ini merupakan proses pergerakan elemen hara tanah menuju pergerakan akar, diiringi proses pergerakan massa air. Proses terjadinya penyerapan air tanah oleh akar diiringi dengan terjadinya proses transpirasi tanaman. Terjadinya penyerapan pada tanaman terjadi karena adanya perbedaan kemampuan atau potensi air yang diakibatkan oleh proses transpirasi. Nilai potensial air pada permukaan bulu lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan air pada tanah sehingga air tanah akan masuk menuju akar tanaman (Lilis, 2016).

#### 2. Difusi

Adanya perbedaan konsentrasi elemen hara dan menyebabkan adanya perbedaan tegangan pada tanah dan tanaman disebut dengan proses difusi. Elemen unsur hara pada akar tanaman memiliki konsentrasi lebih rendah karena tanaman menyerap sebagian besar dari unsur hara. Sehingga konsentrasi unsur hara yang tinggi akan menyebabkan terjadinya peristiwa difusi. Selain itu, tanaman mampu menyerap elemen hara melalui daun dengan adanya proses difusi maupun osmosis melalui mulut daun atau stomata (Lilis, 2016).

Proses terjadinya penyerapan unsur hara yang terbawa oleh air yang dilakukan sel penjaga stomata karena adanya perbedaan kemampuan osmotik antara guard cell dengan sel lainnya. Saat guard cell memiliki keadaan yang negative dibandingkan dengan sel lain membuat air masuk melalui proses osmosis yang akan menyebabkan terjadinya tekanan sel naik, dan sel tersebut mengembang. Setelah itu stomata yang terdapat pada daun akan membuka dan ion-ion akan masuk dengan cara difusi dan osmosis ke dalam sel (Lilis, 2016).

### 3. Intersepsi Akar

Proses aliran massa dan difusi mempunyai prinsip pergerakan elemen hara ke akar berbeda dengan proses intersepsi akar. Terjadinya proses gerakan akar dapat membuat adanya kesenjangan antara akar dengan tempat elemen hara karena terdapat proses pertumbuhan akar tanaman yang terjadi terus menerus sehingga jangkauan akar menjadi luas (Lilis, 2016).

#### 4.2.3 Panen Tanaman Selada

Kegiatan pemanenan dilakukan pada waktu sore hari ketika tanaman sudah mencapai umur 30-35 hari setelah tanam. Hasil selada yang cukup tinggi dan berkualitas baik dapat diperoleh dengan memperhatikan syarat tumbuh yang ideal, serta pemeliharaan yang baik, diantaranya suplai unsur hara. Tanaman selada dapat dipanen dengan dicirikan daun berwarna hijau segar dan diameter batang lebih kurang 1 cm, memiliki kriteria bentuk daun berwarna hijau dan bergelombang, daun dewasa berwarna hijau cerah dan daun melebar bergelombang. Hal ini sesuai dengan pendapat Menurut (Syariefa *et al.*, 2019),

#### 4.2.4 Pascapanen Tanaman Selada

Tanaman selada yang telah dipanen selanjutnya dilakukan penyortiran untuk mempertahankan dan meminimalisir kerusakan yang terjadi pada tanaman. Kegiatan penyortiran yaitu memisahkan daun yang layu dan kering. Setelah penyortiran sayuran selada dikemas kedalam wadah mika plastik dan dibagikan kebeberapa staf Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya. Selada yang telah dipanen akarnya tidak dipangkas karena untuk membedakan bahwa sayuran itu hasil dari budidaya hidroponik, selain itu juga untuk mengatasi agar tanaman tersebut tidak mudah layu setelah panen.

Dalam proses penanganan pasca panen sesuai pendapat Ginanjarsari, Risdiana R (2019) menjelaskan ada beberapa hal yang harus dilakukan diantaranya :

- a. Sortasi. Dilakukan pada daun yang mengalami kerusakan karena patah pada saat proses pemanenan atau daun selada yang terserang oleh hama dan penyakit
- b. Perompesan. Proses perapihan daun selada yang tua, rusak , busuk atau terserang organisme pengganggu. Perompesan dilakukan bertujuan agar

tidak menurunkan kualitas produk, untuk akar tanaman tidak dibuang tetapi digulung dengan rapi untuk menjaga kesegaran sayuran

- c. Penimbangan. Hasil panen selada yang telah disortasi dan dirompes kemudian ditimbang beserta akarnya
- d. Pengemasan. Bertujuan untuk melindungi sayuran dari pengaruh lingkungan seperti sinar matahari dan kelembaban, serta kerusakan fisik

Tanaman berwarna hijau karena adanya pigmen hijau atau klorofil yang menyerap cahaya matahari untuk proses fotosintesis. Klorofil adalah molekul dalam daun yang memanfaatkan energi dari sinar matahari untuk mengubah H<sub>2</sub>O dan CO<sub>2</sub> menjadi O<sub>2</sub> dan gula. Tiga komponen yang memberikan penampilan pada warna daun yaitu :

- a. Klorofil yang memberikan warna hijau atau proses fotosintesis
- b. Karotenoid (karoten atau xanthofil) yang memberikan warna orange atau kuning
- c. Anthocyanin yang memberikan warna merah atau ungu

#### **4.3 Analisis Usaha Tani**

Analisis usahatani dalam hal ini dilakukan dalam skala per petani. Analisis usaha tani per petani dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesejahteraan rata-rata per petani. Biaya Usahatani dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap (fixed cost) dan biaya variabel (Variabel Cost). Biaya tetap merupakan biaya yang dikeluarkan petani dalam usahatannya dan besarnya tidak dipengaruhi oleh besar kecilnya produksi yang dihasilkan, sedangkan biaya variabel adalah biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan usahatani dan besarnya sangat dipengaruhi oleh produksi yang dihasilkan oleh petani (Suratiyah, 2018). Lebih rinci hasil usahatani dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Usaha Tani Produksi Tanaman Selada

No.	Keterangan	Harga(Rp)	Volume(Kg)	Jumlah (Rp)
1.	<b>Penerimaan</b> Sayuran Selada	35.000	300	10.500.000
Total Penerimaan (TR)				10.500.000
2.	<b>Biaya Usahatani</b>			
	a. Biaya Tetap			
	- Penyusutan Alat			847.667
	- Pajak Lahan			16.666
	b. Biaya Variabel			
	- Nutrisi			550.000
	- Pestisida			231.000
	- Bibit			325.000
	- Listrik			200.000
	- Tenaga Kerja (HOK)			4.680.000
	- Busa/Rockwool			600.000
	- Plastik Kemasan			39.000
	Total Biaya (TC)			7.489.333
	<b>Pendapatan (I) = TR-TC</b>			3.010.667

Berdasarkan Tabel 3 dapat dijelaskan bahwa dalam produksi sayuran hidroponik khusus sayuran selada sebesar 300 kg dengan harga jual 35.000/kg, jadi rata-rata pendapatan yang diperoleh dalam penjualan sayuran selada dalam sebulan sebesar Rp.10.500.000, dari hasil produksi diatas dipengaruhi oleh cuaca yang bagus dan tanaman sayuran tidak terserang hama dan penyakit sehingga tumbuh subur dan hasil panen yang dihasilkan banyak, jadi pendapatan yang diperoleh dalam penjualan Sayuran Hidroponik dalam sebulan sebesar Rp.3.010.667

Untuk mengetahui efisiensi usahatani sayuran hidroponik digunakan analisis Return Cost of Ratio (RCR) dengan rumus menurut Hernanto (2013) :



$$RCR = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan :

RCR = Rasio pengembalian biaya

TR = Total penerimaan (*total revenue*)

TC = Total biaya produksi (*total cost*)

Berdasarkan nilai tersebut, maka kriteria pengukurannya sebagai berikut :

- a. Jika  $RCR > 1$ , Usahatani menguntungkan secara ekonomis.
- b. Jika  $RCR = 1$ , maka usahatani berada pada titik impas (break even point) yaitu keadaan dimana penerimaan sama dengan biaya total yang dikeluarkan.
- c. Jika  $RCR < 1$ , maka usahatani tidak menguntungkan secara ekonomis, karena penerimaan lebih kecil dari pada biaya total yang dikeluarkan.

Analisis R/C ratio perbandingan antara penerimaan dan biaya. Nilai R/C menunjukkan kondisi suatu usaha menguntungkan atau merugikan sehingga bisa diketahui layak tidaknya suatu usaha untuk dijalankan. Nilai R/C  $> 1$  maka kegiatan usahatani sayuran hidroponik yang dilakukan dapat dikatakan layak karena kegiatan usaha yang dilakukan dapat memberikan penerimaan yang lebih besar dari pada pengeluarannya. Nilai R/C  $< 1$  maka kegiatan usahatani sayuran hidroponik yang dilakukan dapat dikatakan tidak memberikan keuntungan maupun merugikan karena penerimaan yang di terima akan sama dengan pengeluaran yang dikeluarkan. Analisis kelayakan usaha berfungsi untuk menentukan suatu usaha layak dijalankan atau tidak. Hal tersebut penting dilakukan agar suatu usaha yang sedang dirintis atau dikembangkan terhindar dari kerugian (Karim, 2016).

Tabel 4. Rata-Rata Kelayakan Sayuran Selada Hidroponik

Kelayakan Usahatani Sayuran Hidroponik	Nilai (Rp)	R/C ratio
Penerimaan	10.500.000	1,40
Biaya	7.489.333	

Berdasarkan Tabel 9 tersebut dapat dilihat total penerimaan (*revenue*) yang diperoleh Kebun Hidroponik Tirta Tani Farm adalah sebesar Rp.10.500.000 dengan total biaya produksi (*total cost*) sayuran hidroponik adalah sebesar Rp.7.489.333, sehingga diperoleh nilai indeks R/C rasio usaha sayuran hidroponik adalah 1,40 artinya setiap Rp. 1, yang dikeluarkan oleh petani akan diperoleh keuntungan sebesar Rp.1,40.

#### **4.4 Operasional Variabel**

- 4.4.1 Produksi sayuran hidroponik adalah jumlah output atau hasil panen sayuran hidroponik dari luas lahan selama satu kali musim tanam.
- 4.4.2 Biaya produksi adalah seluruh biaya yang dikeluarkan dalam kegiatan usahatani sayuran hidroponik dalam satu kali musim tanam yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel.
- 4.4.3 Biaya total adalah total dari biaya tetap dan biaya variabel.
- 4.4.4 Biaya tetap adalah biaya yang harus dikeluarkan dalam berusahatani yang besar kecilnya tidak tergantung pada volume produksi.
- 4.4.5 Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya akan berpengaruh secara langsung dengan jumlah produksi.
- 4.4.6 Harga input adalah harga input faktor-faktor produksi, seperti sarana produksi dan peralatan pertanian yang harus dibayar oleh petani.
- 4.4.7 Harga produk adalah nilai tukar produk dalam satu kali musim tanam.
- 4.4.8 Penerimaan adalah uang yang diterima dari jumlah produksi yang dihasilkan untuk satu kali musim tanam dikalikan dengan harga produk per kg ditingkat petani.
- 4.4.9 Keuntungan adalah penerimaan usahatani dikurangi dengan biaya total (biaya tetap dan biaya variabel) yang dikeluarkan selama proses produksi dalam satu kali tanam.
- 4.4.10 Luas greenhouse adalah luas areal usahatani sayuran hidroponik yang digunakan dalam berusahatani.
- 4.4.11 Nutrisi adalah banyaknya unsur hara yang digunakan dalam usahatani sayuran hidroponik.

4.4.12 Tenaga kerja adalah banyaknya tenaga kerja yang tercurahkan dalam proses produksi sampai panen dalam satu kali musim tanam.

#### 4.5 Gambaran Umum Dinas Ketahanan Pangan Dan Pertanian Kota Surabaya

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Surabaya berada pada wilayah selatan Kota Surabaya. Temperatur Kota Surabaya cukup panas, yaitu rata-rata antara 22,6 oC – 34,1 oC, dengan tekanan udara rata-rata antara 1005,2 – 1013,9 milibar dan kelembapan antara 42% - 97. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) kota Surabaya 2018, Kecamatan Jambangan memiliki luas 0,38 Km2, serta berada pada ketinggian kurang lebih



6 meter diatas permukaan laut. Secara geografis wilayah Kecamatan Jambangan memiliki batas-batas sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan Kec. Wonokromo
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo
- c. Sebelah Barat berbatasan dengan Kec. Karangpilang
- d. Sebelah Timur berbatasan dengan Kec. Gayungan.

Wilayah Kecamatan Jambangan merupakan kecamatan yang rawan terdampak banjir. Permasalahan ini dapat teratasi oleh adanya pintu air yang berada di bagian utara perbatasan Kecamatan Jambangan dan Wonokromo serta rumah pompa yang berada di Kelurahan Kebon Sari. Suhu tertinggi di Kecamatan Jambangan bisa mencapai 35,9 derajat celcius pada bulan Oktober sedangkan suhu terendah mencapai 20,7 derajat celcius pada bulan Agustus. Jenis Tanah yang terdapat di Wilayah Kota Surabaya terdiri atas Jenis Tanah Alluvial dan Grumosol, pada jenis tanah Alluvial terdiri atas 3 karakteristik yaitu Alluvial Hidromorf, Alluvial Kelabu Tua dan Alluvial Kelabu.

#### 4.6 Visi dan Misi

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Surabaya memiliki visi yakni "Terwujudnya Ketahanan Pangan yang Berkualitas Melalui Sektor Pertanian,

Peternakan dan Perikanan yang Berbasis Ekologi dan Berdaya Saing Global", dengan mewujudkan misi dalam bentuk:

1. Mendorong terwujudnya ketersediaan dan pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang dan aman;
2. Mewujudkan pengelolaan taman hutan raya yang berkualitas;
3. Mewujudkan pelayanan public yang berkualitas.

#### **4.7 Tugas dan Fungsi**

##### **4.7.1. Tugas**

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya memiliki 2 tugas, diantaranya melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Daerah dan tugas pembantuan; dan urusan pemerintahan yang dimaksud adalah di bidang pangan, urusan pemerintahan bidang pertanian dan urusan pemerintahan bidang kelautan dan perikanan. Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya dalam melaksanakan tugas memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Perumusan kebijakan sesuai dengan lingkup tugasnya;
2. Pelaksanaan kebijakan sesuai dengan lingkup tugasnya;
3. Pelaksanaan evaluasi dan pelaporan sesuai dengan lingkup tugasnya;
4. Pelaksanaan administrasi dinas sesuai dengan lingkup tugasnya; dan
5. Pelaksanaan tugas-tugas lain yang diberikan oleh Walikota sesuai dengan tugas dan fungsinya.

##### **4.7.2. Fungsi**

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Meningkatkan Ketahanan Pangan;
2. Meningkatkan kualitas lingkungan hidup kota yang bersih dan hijau melalui pembangunan taman hutan raya;
3. Meningkatkan kualitas pelayanan public;
4. Meningkatkan akuntabilitas penyelenggaraan pemerintahan daerah.

#### **4.8 Ruang Lingkup Kegiatan**

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya (DKPP) merupakan salah satu instansi pemerintah tingkat kota pernah mencanangkan

program pertanian perkotaan sejak tahun 2010. Program ini bekerja sama dengan stakeholder seperti kelompok tani di Kota Surabaya. Harapan dari program ini yakni dapat mengoptimalkan lahan kosong seperti Lahan Bekas Tanah Kas Desa (BTKD) baik menggunakan teknik budidaya hidroponik maupun konvensional. Lahan tersebut dapat ditanami berbagai varietas tanaman cabai, melon, dan semangka. Terdapat berbagai layanan lain terkhususnya yang Bidang Pertanian berikan diantaranya, musrenbang, pengajuan izin tanda daftar usaha produksi benih, pemberian bantuan bibit tanaman, magang atau penelitian, pelatihan, penanaman, panen, dan distribusi hasil panen. Berbagai program serta pelayanan yang diselenggarakan oleh Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Surabaya tentunya didukung dengan fasilitas yang memadai.

Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian (DKPP) Surabaya selain terdapat kantor juga memuat beberapa fasilitas seperti Mini Agrowisata, Kandang Kelinci, Kandang Ayam, Kandang Kambing, Kolam Pembenihan Ikan, Kolam Pembesaran Ikan, Green House Pembibitan, Green House Tanaman Toga, Green House Hidroponik, Green House Budidaya, Rumah Kompos, dan Lahan Budidaya Terbuka. Fasilitas ini dapat dikunjungi 32 oleh masyarakat sebagai media edukasi bahwasannya kegiatan pertanian masih dapat digalakkan meskipun di luas lahan yang terbatas.



## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

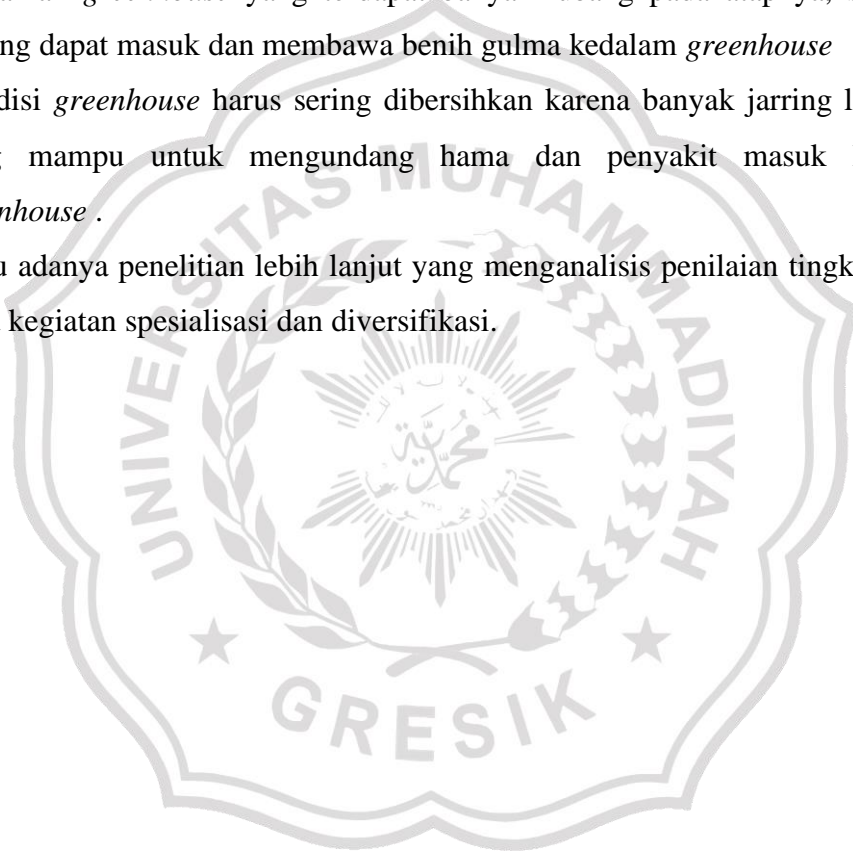
1. Budidaya pertanian secara hidroponik perlu didukung dengan sarana yang dapat menunjang optimalisasi dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Salah satu teknik hidroponik yang banyak digunakan untuk menghasilkan sayuran daun seperti selada yaitu NFT (*Nutrient Film Technique*). Sistem hidroponik ini merupakan model budidaya dengan meletakkan akar tanaman pada lapisan larutan hara yang dangkal. Larutan hara tersebut tersirkulasi dan mengandung nutrisi sesuai kebutuhan tanaman.
2. Pertumbuhan ( tinggi tanaman, jumlah daun, lebar dan panjang daun) tanaman selada yang diberikan nutrisi AB Mix 250ml menunjukkan hasil terbaik. Perlakuan media *rockwool* memberikan pertumbuhan baik pada tanaman selada karena *rockwool* memiliki kemampuan untuk mengikat akar dan menyerap nutrisi yang diberikan dan air. Dalam proses penanganan pasca panen menurut Ginanjarsari, Risdiana R (2019) ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu sortasi, perompesan, penimbangan, pengemasan, dan destroy.
3. Kelebihan pada sistem NFT yaitu, mendapatkan aliran yang stabil dalam satu jalur nutrisi, sehingga kondisi nutrisi disemua bagian seragam. Nutrisi yang baik membuat tumbuhan memperoleh asupan kebutuhan secara merata karena pertumbuhan berlangsung secara optimal. Pemberian beberapa konsentrasi pupuk AB Mix mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Menurut Sundari *et al.*, (2016) mengatakan bahwa konsentrasi nutrisi dengan nilai 250 ml sangat berpengaruh terhadap jumlah daun dan produksi tanaman selada. Hasil pengamatan di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya menunjukkan bahwa pemberian dosis nutrisi AB Mix 250 ml memberikan hasil yang terbaik.
4. Kekurangan pada sistem ini yaitu bergantung pada listrik karena menggunakan sirkulasi nutrisi 24 jam. Kendala yang terjadi dalam budidaya selada di

*greenhouse* Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya yaitu tidak adanya naungan untuk mengontrol masuknya cahaya, yang menyebabkan tanaman layu jika intensitas cahaya terlalu tinggi.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil pengamatan kondisi di Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya pada saat praktik kerja lapang dilakukan saran yang dapat diberikan :

1. Perbaiki *greenhouse* yang terdapat banyak lubang pada atapnya, sehingga burung dapat masuk dan membawa benih gulma kedalam *greenhouse*
2. Kondisi *greenhouse* harus sering dibersihkan karena banyak jarring laba-laba yang mampu untuk mengundang hama dan penyakit masuk kedalam *greenhouse*.
3. Perlu adanya penelitian lebih lanjut yang menganalisis penilaian tingkat risiko pada kegiatan spesialisasi dan diversifikasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Alviani, P. (2015). *Bertanam Hidroponik untuk Pemula*. Bibit Publisher.  
<https://s.id/1aDiE>
- Anonymouse. 2016. *Pola Pangan Harapan (PPH) Tingkat Ketersediaan Berdasarkan Neraca Bahan Makanan Nasional Tahun 2015*.  
<http://bkp.pertanian.go.id>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2022.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi dan Produktivitas Selada 2010-2015*.  
<http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 25 Juli 2022.
- Ariffin. 2015. *Dasar Klimatologi*. Malang: Unit Penerbit Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. P 74-90.
- Asmana, M. S., Abdullah, S. H., & Putra, G. M. D. 2017. *Analisis keseragaman aspek fertigasi pada desain sistem hidroponik dengan perlakuan kemiringan talang*. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem* 5(1): 303-315.
- Binaraesa, dkk. 2016. *Nilai EC (Electro Conductivity) Berdasarkan Umur Tanaman Selada Daun Hijau (Lactuca sativa L.) dengan Sistem Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique)*. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem* Vol.4 No.1: 65-74.
- Bussell, W. T. & McKennie, S. 2017. 'Rockwool in horticulture, and its importance and sustainable use in New Zealand', *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 32, pp.29-37. doi: 10.1080/01140671.2004.9514277.
- Elma Rahmawati. 2018. *Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Mentimun Jepang (Cucumis sativus L.)*. Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar, Makassar.
- Fauzi, A., Dewi, P. S., Cahyani, W., & Hadi, S. N. 2021. *Penerapan Hidroponik dan Pascapanen Sayuran pada Orang Tua Siswa SDN Karangsalam Kabupaten Banyumas*. *Jurnal Pantrita Abadi*, 5(1), 67-79.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v5i1.7788>
- Firmansyah, F., Anngo, T. M., dan Akyas, A. M. 2017. *Pengaruh Umur bibit*

*Bibit dan Populasi Tanaman Terhadap Hasil dan Kualitas Sayuran Pakcoy (Brassica compestris L. cinensis group) yang Ditanam dalam Naungan Kasa di Dataran Medium. Jurnal Agrikultura, Vol 20 (3): 216-224*

Harianto, B. 2017. *Petik Sayuran di Lahan Sempit*. Penebar Swadaya. <https://s.id/1aDov>

Jamaludin, Maryati, & Ranchiano, M. G. 2018. *Jumlah Tanaman Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (Brassica oleraceae) Pada Penanaman Sistem Hidroponik NFT*. *Jurnal Wacana Pertanian*, 14(1), 32–40. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.37694/jwp.v14i1.28>

Jamilah, & Bukhari. 2022. *Pengaruh Naungan dan Kandungan Nutrisi Good-Plant Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Secara Hidroponik*. *Jurnal Real Riset*, 4(1), 67–78. <https://doi.org/10.47647/jrr>

Jansen, W., Rahman, A., & Suswati. 2018. *Efektivitas Beberapa Jenis Media Tanam dan Frekuensi Penyiraman Pupuk Cair Urine Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.)*. *Agrotekma Jurnal Agroteknologi Dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 91–106. <https://doi.org/https://doi.org/10.31289/agr.v2i2.1628>

Lilis, S. 2016. *Pengaruh Media dan Waktu Interval Waktu Pemberian Hara Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea L.) Secara Hidroponik Sistem Substrat*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh, Aceh Barat.

Manullang, I. F., Hasibuan, S., & Mawarni, R. 2019. *Pengaruh Nutrisi Mix dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (Lactuca sativa L.) Secara Hidroponik dengan Sistem Wick*. *BERNAS Agricultural Research Journal*, 15(1), 82–90. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.36294/br.v15i1.471>

Ogbodo, E.N., P. O. Okorie and E.B. Utobo. 2013. *Growth and Yield of Lettuce (Lactuca sativa L.) at Abakaliki Agro-Ecological Zone of Southeastern Nigeria*. *Nigeria*. Departement of Soil Science and Environmental Management Faculty of Agriculture and Natural Resources Management

Ebonyi State University. Nigeria: World Journal of Agricultural Sciences  
6 (2) : 141-148.

Pracaya. 2019. *Bertanam Sayur Organik*. Penebar Swadaya.

Pracaya, & Kartika, J. G. (2016). *Bertanam 8 Sayuran Organik*. Penebar Swadaya. <https://s.id/1aCV8>

Prasetyo, J., & Lazuardi, I. B. (2017). *Pemaparan Teknologi Sonic Bloom dengan Pemanfaatan Jenis Musik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Selada Krop (Lactuca sativa L.)*. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem, 5(2), 189–199. <https://doi.org/https://doi.org/>

Rantung, L. E., Lengkey, L. C. C. E., & Wenur, F. (2020). *Analisis Kualitas Selada (Lactuca sativa L.) yang Ditanam Pada Dua Media Selama Penyimpanan Dingin*. Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal, 11(1),

Roidah, I. S. (2014). *Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik*. Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO Tahun, 1 (2), 43-50.

Roni A. 2016. *Bisnis Hidroponik ala Roni Kebun Sayur*. AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Roslani, R dan N. Sumarni. 2018. *Budidaya Tanaman Sayuran dengan Teknik Hidroponik*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, pp 27.

Rizqi dan Anas. 2015. *Sumber Sebagai Hara Pengganti AB mix Pada Budidaya Sayuran Daun Secara Hidroponik*. Jurnal Hortikultura Indonesia. 6(1) : 9- 11.

Saidi, I. A., Azara, R., & Yanti, E. (2021). *Buku Ajar Pasca Panen dan Pengolahan Sayuran Daun*. Umsida Press.

Sibarani, S. M. 2016. *Analisis Sistem Irigasi Hidroponik NFT (Nutrient Film Technique) pada Budidaya Tanaman Selada (Lactuca sativa var. crispata.L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.

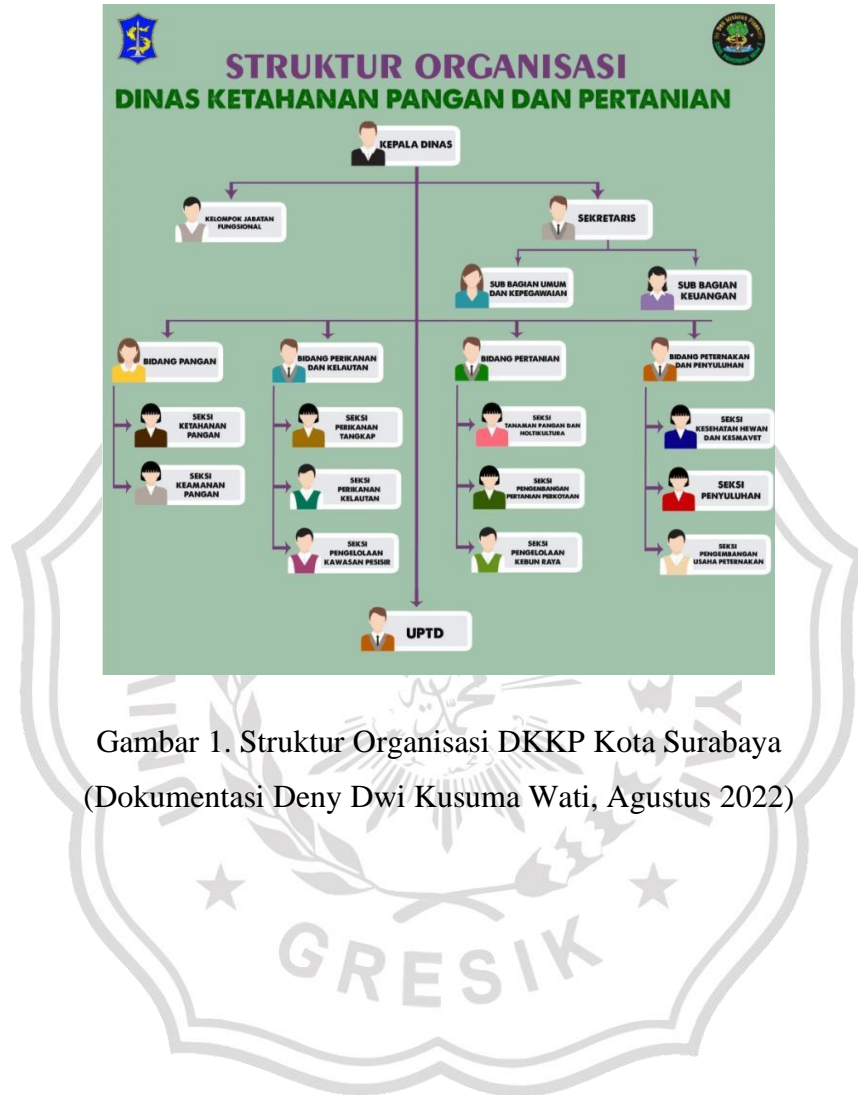
Singgih, M., Prabawati, K., & Abdulloh, D. (2019). *Bercocok Tamam Mudah Dengan Sistem Hidroponik NFT*. *Jurnal Abdikarya : Jurnal Karya*



- Pengabdian Dosen Dan Mahasiswa*, 3(1), 21–24. <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/abdikarya/article/view/3696>
- Siswandi & Sarwono. 2013. *Uji sistem pemberian nutrisi dan macam media terhadap pertumbuhan dan hasil selada (Lactuca sativa L.) hidroponik*. J. Agronomika 8 (1): 144-148.
- Sudibyo, K. 2013. *Panduan Cara Hidroponik Sederhana*. Parung Farm. Bogor.
- Sunarjono, H. (2013). *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. <https://s.id/1aDum>
- Sutarman dan Miftakhurrohmat, A. 2019. *Kesuburan Tanah*. UMSIDA Press : Sidoarjo.
- Syafruddin. 2020. *Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. Jurnal Floratek. 7(1) : 107-114.
- Syakur, Abd. 2012. *Analisis Iklim Mikro Di Dalam Rumah Tanaman Untuk Memprediksi Waktu Pembungaan dan Masak Fisiologis Tanaman Tomat Menggunakan Metode Heat Unit dan Artificial Neural Netwrok*. Jurusan Agroklimatologi Institut Pertanian Bogor. Bogor: J. Agroland 19 (2) 96-101 .
- Tusi, A. (2016). *Teknik Hidroponik*. Inspirationsbuch. Inspirationsbuch
- Wardani, P. K. & Vandika, A. Y. 2017. *Ph Control System Analysis Hydroponic Plant Smart Vertical in Agriculture*. The 4th International Conference on Engineering and Technology Development (ICETD). 693-702.
- Wijayani, A. & Widodo, W. 2005. *Usaha meningkatkan kualitas beberapa varietas tomat dengan sistem budidaya hidroponik*. Ilmu Pertanian (12) 1: 77-83.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. 2019. *Pengaruh masa inkubasi pupuk dari air cucian beras terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau (Brassica juncea L.)*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. 4(1):21-28.
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara, Jakarta.

## LAMPIRAN

**Lampiran 1.** Struktur Organisasi Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Surabaya


















Gambar 1. Struktur Organisasi DKKP Kota Surabaya  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022)

**Lampiran 2. LogBook Kegiatan Praktik Kerja Lapang**

LOG BOOK PRAKTIK KERJA LAPANG  
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK

No	Tanggal	Jam Mulai	Jam Selesai	Kegiatan	Pembimbing Lapangan
1.	1 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	• Perkenalan • Ekspor Tempal • Pembersihan Tempat • Pembibitan	
2.	2 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	• Memotong Fockwood • Pembibitan	
3.	3 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Membersihkan Netpot	
4.	4 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Membersihkan Netpot	
5	5 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Mengeringkan Netpot	
6	8 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Perawatan dan Pemantauan Pembibitan	
7	9 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Perawatan dan Pemantauan Pembibitan	

8.	10 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Pembersihan Instalansi NFT	
9.	11 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Pemasangan Netpot pada lubang instalansi NFT	
10.	12 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Peranaman Bibit	
11.	15 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Membuat larutan Nutrisi AB mix	
12.	16 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian opt</li> </ul>	
13.	18 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Pemupukan dengan Nutrisi AB mix	
14.	19 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian opt</li> </ul>	
15.	22 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian opt</li> </ul>	
16.	23 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	Pemupukan dengan Nutrisi AB mix	
17.	24 Agustus 2022	08-00 a.m	04:30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian opt</li> </ul>	

18.	25 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian OPT</li> </ul>	
19.	26 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	Pemupukan dengan Multisi AB mix	
20.	29 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian OPT</li> </ul>	
21.	30 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perawatan</li> <li>• Pemeliharaan</li> <li>• Pengendalian OPT</li> </ul>	
22.	31 Agustus 2022	08.00 a.m	04.30 p.m	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panen dan Pasca Panen</li> <li>• Penutupan</li> </ul>	

Gambar 2. LogBook Kegiatan Praktik Kerja Lapangan  
(Dokumentasi Deny Dwi Kusumma Wati, Agustus 2022)



### Lampiran 3. Dokumentasi

#### Persiapan Alat dan Bahan



Gambar 3. Alat dan Bahan Budidaya  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022



Gambar 4. Persiapan Media Tanam  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022

#### Penyemaian



Gambar 5. Penyemaian Benih Selada  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022

#### Pindah Tanam



Gambar 6. Proses Pindah Tanam  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022



Gambar 7. Tanaman Selada di dalam Netpot  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022

#### Pemberian Nutrisi AB MiX



Gambar 8. Proses Pemberian Nutrisi A  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022



Gambar 9. Proses Pemberian Nutrisi B  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma Wati, Agustus 2022



Gambar 10. Proses Pelarutan Nutrisi A  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma  
Wati, Agustus 2022



Gambar 11. Proses Pelarutan Nutrisi B  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma  
Wati, Agustus 2022

## Panen



Gambar 12. Proses Pemanenan Selada  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma  
Wati, Agustus 2022



Gambar 13. Proses Penimbangan Bobot Selada  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma  
Wati, Agustus 2022

## Pasca Panen



Gambar 14. Pengemasan Selada Hidroponik  
Sumber : Dokumentasi Deny Dwi Kusuma  
Wati, Agustus 2022