

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya bekerja sebagai petani. Namun pada zaman sekarang, lahan pertanian Indonesia semakin sempit untuk digunakan. Banyak lahan pertanian pada saat ini diubah menjadi perkebunan tanaman tahunan, industri, dan bangunan-banguna kota, sehingga luas pertanian tanaman semusim semakin sempit untuk dipergunakan, sedangkan permintaan akan sayuran semakin meningkat untuk kebutuhan bahan pangan dan gizi dalam masyarakat. Menurut Suhartini (2002), seiring dengan peningkatan akankebutuhan gizi permintaan sayur-sayuran khususnya sawi juga meningkat. Peluang pasar untuk tanaman sayuran besar sehingga layak untuk diusahakan.

Tanaman sawi (*Brassica juncea*L.) merupakan salah satu jenis sayuran famili kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang diduga berasal dari negeri China. Sawi masuk ke Indonesia sekitar abad ke-17, namun sayuran ini cukup populer dan diminati di kalangan masyarakat (Darmawan, 2009). Tanaman sawi rasanya enak serta mempunyai kandungan gizi yang dibutuhkan tubuh manusia, seperti: energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, fosfor, zat besi, natrium, kalium dan sumber vitamin A. Kandungan gizi serta rasanya yang enak membuat sawi menjadi salah satu produk pertanian yang diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi serta nilai komersial tinggi (Rukmana, 2007).

Menurut Badan Pusat Statistik (2014) total produksi tanaman sawi di Indonesia pada tahun 2013 yaitu 635.728 ton/tahun dan pada tahun 2014 mengalami penurunan yaitu 602.468 ton/tahun dengan luas lahan 60.804 ha, sedangkan di Sumatera Utara produksi tanaman sawi pada tahun 2014 adalah 63.032 ton/tahun dengan luas lahan 5.512 ha. Rendahnya produksi

tanaman sawi di Indonesia disebabkan beberapa faktor, seperti: rendahnya kualitas benih, kurangnya pengetahuan petani tentang pemupukan, rendahnya bahan organik, dan periode kekeringan yang cukup lama.

Tanaman sawi mudah dikembangkan dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi. Tanaman sawi juga sangat peka terhadap pemberian pupuk kandang sapi dan daun paitan, karena untuk merangsang pertumbuhan daun dan batang pada tanaman sawi dibutuhkan unsur N dan K (Wahyudi. 2010).

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai media pengganti tanah. Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya adalah sistem *wick* atau sistem sumbu. Sistem hidroponik tidak memiliki interaksi antara media dan jenis tanaman sayur, namun ukuran media secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman yang ditanam secara hidroponik dengan sistem sumbu (Marlina, 2015). Menurut Fajriani, *dkk* (2017), hidroponik sistem sumbu merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, dimana nutrisi akan sampai ke akar tanaman tanpa menggunakan pompa, sehingga sistem hidroponik sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis.

Nutrisi sangat penting untuk keberhasilan dalam menanam secara hidropinik. Kebutuhan nutrisi tanaman dalam sistem hidroponik pada umumnya menggunakan pupuk AB-Mix yang relatif mahal, sehingga sumber nutrisi alternatif yang murah dan mudah diperoleh diperlukan dalam pemenuhan nutrisi tanaman hidroponik. Agar sistem budidaya hidroponik dapat diterapkan dan mempunyai produktivitas tinggi dengan biaya yang lebih murah, solusi yang digunakan untuk pemberian nutrisi secara ekonomis yaitu dengan memberikan pupuk organik cair atau bahan organik murni berbentuk cair dari limbah ternak dan unggas, limbah alam dan

tanaman, serta zat alami tertentu yang diproses secara alami. Pemberian pupuk organik cair dapat diberikan dengan cara melarutkannya dengan air dan diaplikasikan melalui akar tanaman (Junia dan Sarido, 2017)

Dalam mengembangkan sistem hidroponik secara ekonomis akan dilakukan melalui penelitian pemberian pupuk kandang sapi dan daun paitan sebagai nutrisi tanaman. Pupuk kandang sapi dalam bentuk padat dapat dijadikan pupuk organik cair. Keuntungan yang diperoleh jika kotoran sapi padat diolah menjadi pupuk cair adalah pupuk organik cair dapat disimpan dalam waktu yang lama dan lebih efisien. Selain itu dengan diolah menjadi pupuk cair akan mengurangi keluarnya unsur hara dari kotoran padat sehingga kandungan unsur hara pupuk organik cair lebih tinggi daripada pupuk organik padat (Dewi, 2016).

Selain dari kotoran sapi terdapat juga bahan organik yang berasal dari daun tanaman, salah satunya adalah tanaman paitan (kembang bulan), dimana daun paitan sangat efisien digunakan sebagai pengurangan biaya dalam usaha pertanian hidroponik. Tanaman ini banyak dijumpai pada sepanjang bahu jalan. Selain mudah dijumpai, paitan juga sangat mudah dikembangbiakkan melalui biji, stek batang atau tunas dan dapat dipangkas mendapatkan produksi daun setiap tahun tanpa menanam kembali. Tanaman paitan digunakan sebagai pupuk organik melalui daun yaitu dengan melakukan fermentasi dengan menggunakan bantuan Larutan EM4. Tanaman paitan merupakan salah satu jenis tanaman perdu yang berasal dari Meksiko yang menyebar ke negara-negara Amerika Selatan, Asia, dan Afrika (Hakim dan Agustian, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair dan kotoran sapi dan daun paitan sebagai nutrisi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair kotoran sapi dan daun paitan sebagai nutrisi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

Diduga pemberian nutrisi Organik berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Sebagai bahan informasi bagi petani hidroponik dan pihak-pihak yang berhubungan dengan usaha budidaya sawi (*Brassica juncea*L.) secara hidroponik sistem sumbu.
3. Untuk memperoleh dosis optimum pupuk organik cair daun paitan dan kotoran sapi sebagai nutrisi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dalam sistem hidroponik sumbu.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Sawi**

Menurut klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan, tanaman sawi termasuk ke dalam: Kingdom *Plantae*, Sub Kingdom *Tracheobionta*, Super Divisi *Spermatophyta*, Divisi *Magnoliophyta*, Kelas *Magnoliophyta*, Sub Kelas *Dilenniidae*, Ordo *Capparales*, Famili *Brassicaceae*, Genus *Brassica*, Spesies *Brassica juncea* L (Haryanto, dkk. 2001).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan tanaman sayuran daun dari Keluarga *Brassicaceae* yang mempunyai nilai guna yang tinggi. Tanaman sawi mempunyai batang pendek dan beruas-ruas, sehingga tidak kelihatan. Batang sawi dapat berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun, sedangkan daun sawi bertangkai panjang dan berbentuk pipih (Margiyanto 2007).

Tanaman sawi memiliki akar tunggang dan cabang-cabang akar yang berbentuknya bulat panjang (silindris) menyebar ke semua arah yang memiliki panjang 30-50 cm. Akar-akar ini berfungsi antara lain mengisap air dan zat makanan dari nutrisi larutan hara, serta menguatkan berdirinya batang tanaman (Rukmana, 2007).

Tanaman sawi bukanlah tanaman asli Indonesia, namun berasal dari Benua Asia. Karena Indonesia mempunyai iklim, cuaca dan tanah yang sesuai untuk tanaman sawi maka sawi dapat dibudidayakan. Tanaman sawi dapat tumbuh pada dataran rendah dan dataran tinggi. Daerah penanaman yang cocok mulai dari ketinggian 5-1200 mdpl dan biasanya dibudidayakan pada daerah yang mempunyai ketinggian 100-500 mdpl, dan kondisi iklim yang dikehendaki untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah daerah yang mempunyai suhu 27 °C – 32°C (Margiyanto, 2007).

Tanaman sawi juga dapat ditanam pada berbagai jenis tanah, namun paling baik jenis tanah gembur, banyak mengandung humus, serta memiliki kadar air yang cukup. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhan tanaman sawi adalah pH 6–7 (Haryanto, 1995).

## **2.2 Budidaya Tanaman Sawi dengan Sistem Hidroponik**

Budidaya secara hidroponik sangat baik untuk dikembangkan, karena mempunyai banyak kelebihan yaitu pada tanah yang sempit dapat ditanami lebih banyak tanaman, keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, pemeliharaan untuk tanaman lebih praktis serta pemakaian air dan pupuk lebih efisien karena dapat dipakai ulang (Perwitasari,dkk, 2012).

Sistem hidroponik dapat dilakukan sepanjang tahun dan tidak dipengaruhi cuaca dan musim. Oleh karena itu, sistem hidroponik sangat bagus untuk dikembangkan didalam pertanian.

Pemeliharaan tanaman hidroponik lebih mudah karena tempat budidayanya relatif bersih, media tanamnya steril, tanaman terlindung dari terpaan hujan, serangan hama dan penyakit relatif kecil, serta tanaman lebih sehat dan produktivitas lebih tinggi (Hartus, 2008).

Hingga saat ini sistem hidroponik terdiri dari dua tipe utama, yaitu kultur larutan dan kultur media. Kultur larutan tidak menggunakan medium padat untuk akar, hanya menggunakan larutan nutrisi. Tiga tipe utama dikenal dalam sistem kultur larutan, yakni kultur larutan statik, kultur larutan mengalir secara terus menerus, dan aeroponik. Kultur media dilakukan dalam media padat, yang dinamai sesuai dengan media yang digunakan (BPTP, 2016).

Salah satu sistem hidroponik yang banyak dilakukan adalah hidroponik sistem *wick* atau sistem sumbu yang merupakan kultur larutan statik. Hidroponik sumbu adalah salah satu metode hidroponik yang sederhana dengan menggunakan sumbu sebagai penghubung antara nutrisi dan bagian perakaran pada media tanam. Sistem sumbu ini merupakan metode hidroponik yang paling sederhana. Sistem ini bisa menggunakan bahan-bahan daur ulang seperti botol atau gelas bekas minuman kemasan sebagai wadah untuk nutrisi. Tanaman mendapatkan nutrisi yang diserap melalui sumbu atau kain flanel seperti pada kompor minyak tanah (Dewanti, *dkk*, 2017).

Sumbu pada sistem hidroponik ini merupakan bagian yang penting dari sistem ini, karena tanpa penyerap cairan yang baik, tanaman tidak akan mendapatkan kelembapan dan nutrisi yang dibutuhkan. Sumbu yang baik, selain sebagai penyerap cairan yang baik, juga tidak mudah rusak akibat pembusukan. Sumbu sebaiknya dicuci terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi. Jumlah sumbu disesuaikan dengan ukuran tanaman ketika bertumbuh untuk memastikan nutrisi yang diserap cukup memenuhi kebutuhan tanaman. Pada sistem hidroponik sumbu, penggunaan pompa udara untuk aerasi tidak terlalu dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena akar akan mampu mendapatkan oksigen dari ruang

di dalam sistem, dan juga menyerap oksigen langsung dari cairan nutrisi (Adam, *dkk*, 2017).Kebutuhan nutrisi pada tanaman sawi dalam sistem hidroponik terdapat pada (Lampiran 32).

### **2.3 Pupuk Organik Cair Sebagai Larutan Nutrisi Hidroponik**

Seiring dengan bertambahnya waktu, telah banyak dijumpai budidaya sayur dengan menggunakan sistem hidroponik. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya hidroponik adalah jenis nutrisi. Nutrisi tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Salah satu nutrisi yang dapat digunakan yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman karena pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro maupun mikro. Pupuk organik cair ketika diaplikasikan dalam pemupukan akan tersebar lebih merata dan tidak terjadi penumpukan konsentrasi pupuk disuatu tempat, karena sifat pupuk organik cair mudah larut. Pupuk organik cair mempunyai kelebihan dapat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat karena kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap di dalam pupuk organik cair (Musnamar, 2006). Salah satu jenis pupuk cair yang digunakan yaitu jenis pupuk A-B Mix, digunakan sebagai jenis pupuk kontrol pada tanaman (Lampiran 31).

Jenis pupuk organik cair yang dikembangkan adalah pupuk organik cair paitan. Pupuk organik cair paitan dirancang secara khusus terutama untuk mencukupi kebutuhan nutrisi lengkap pada tanaman.Tanaman paitan dapat tumbuh baik pada tanah yang kurang subur, sebagai semak di pinggir jalan, lereng-lereng tebing, atau sebagai gulma pada lahan pertanian. Tanaman paitan dapat tumbuh pada ketinggian 2-1000 mdpl (meter diatas permukaan laut). Tanaman paitan cenderung memiliki unsur hara N dan K (Jama, 2000).

Menurut Purwani (2011), kandungan hara yang terdapat pada daun paitan: 2,7-3,59% N; 0,14-0,47% P; 0,25-4,10% K. Selain itu, pupuk organik cair paitan mengandung senyawa larut dalam air (gula, asam amino dan beberapa pati), dan bahan kurang larut (pektin, protein dan pati kompleks) serta senyawa tidak larut (selulosa, dan lignin).

Sama halnya dengan pupuk organik cair paitan, pupuk kandang sapi memiliki kandungan unsur nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K). Disamping menghasilkan unsur-unsur makro tersebut, pupuk kandang sapi juga menghasilkan sejumlah unsur hara mikro, seperti Besi (Fe), Zinc (Zn), Boron (B), Mangan (Mn), Kalium (K), dan Molibdenum (Mo). Jadi dapat dikatakan bahwa pupuk kandang ini dianggap sebagai pupuk alternatif untuk mempertahankan produksi tanaman (Setiawan, 2010). Adapun komposisi unsur hara yang terkandung dalam pupuk organik yang berasal dari kompos kotoran sapi yaitu: 0,7 - 1,3% N; 1,5 - 2,0% P; 0,5 - 0,8% K (Kusuma, 2012)

Menurut Lingga (2006) pemberian pupuk cair kotoran sapi dapat memberikan hasil yang tinggi pada parameter pengamatan, seperti tinggi tanaman dan jumlah daun hasil panen. Pupuk kandang merupakan pupuk dingin dimana perubahan-perubahan dalam menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman berlangsung perlahan-lahan. Pada perubahan-perubahan itu kurang sekali terbentuk panas, tetapi kandungan unsur hara tidak cepat hilang.

Untuk tanaman hidroponik, pupuk yang diberikan dalam bentuk larutan dan lebih dikenal dengan istilah nutrisi. Nutrisi atau kandungan unsur hara yang dibutuhkan untuk tanaman hidroponik adalah tidak berbeda dengan tanaman pada media tanah (Lingga dan Marsono, 2001).

Pada budidaya tanaman dengan media tanah, tanaman dapat memperoleh unsur hara dari dalam tanah, tetapi pada budidaya tanaman secara hidroponik, tanaman memperoleh unsur hara

dari larutan nutrisi yang dipersiapkan khusus. Larutan nutrisi dapat diberikan dalam bentuk genangan (Suhardiyanto, 2011).

### **BAB III**

## BAHAN DAN METODE

### 3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Rumah Rang-rang Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, di Kelurahan Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan pada bulan November 2019 sampai dengan Januari 2020.

### 3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: bak instalasi/bak plastik ukuran 40cm x 30cm x 12cm, styrofoam, net pot, kain flanel, bak perkecambahan, kawat, gelas ukur, ember plastik, plastik bening, pH meter digital, TDS meter, gergaji besi, gergaji kayu, gunting, tusuk gigi, meteran, bambu, tali plastik, pinset, parang, spanduk dan pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih sawi, gula merah, air pencucian beras, *rockwool*, air, EM4, AB Mix, daun paitan dan kotoran sapi.

### 3.3 Metode

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non-Faktorial dengan 6 perlakuan yaitu:

P<sub>1</sub> = 100% Pupuk Organik Cair Paitan

P<sub>2</sub> = 100% Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi

P<sub>3</sub> = 50% AB Mix + 50% Pupuk Organik Cair Paitan

P<sub>4</sub> = 50% AB Mix + 50% Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi

P<sub>5</sub> = 50% Pupuk Organik Cair Paitan + 50% Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi

P<sub>6</sub> = 100% AB Mix (Kontrol)

Jumlah ulangan : 4 ulangan

Jumlah instalasi seluruhnya	: 24 instalasi
Jumlah tanaman dalam 1 instalasi	: 9 tanaman
Jumlah sampel	: 5 tanaman
Jarak antar instalasi	: 30 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jumlah seluruh tanaman	: 216 tanaman

Larutan A-B Mix (kontrol) diberikan sebanyak 10 ml/ l air (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, 2016), sehingga untuk kebutuhan 50% diberikan 5 ml/ l air. Dosis yang terbaik untuk penggunaan pupuk organik cair paitan adalah 25 ml/ l air sehingga untuk kebutuhan 50% dibutuhkan 12,5 ml/ l air (Susilo, 2015). Untuk pupuk organik cair kotoran sapi diberikan sebanyak 25 ml/ l air dan untuk kebutuhan 50% dibutuhkan 12,5 ml/ l air (Sari, dkk., 2017).

### 3.4 Metode Analisis Data

Metode linier analisis yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial adalah model linier aditif sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  : Nilai pengamatan pada perlakuan nutrisi hidroponik jenis ke-i di kelompok ke-j

$\mu$  : Nilai tengah

$\alpha_i$  : Pengaruh perlakuan pemberian nutrisi hidroponik jenis ke-i

$\beta_j$  : Pengaruh kelompok ke-j

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat pada perlakuan ke-i di kelompok ke-j

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil analisis sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$  untuk membandingkan perlakuan dan kombinasi perlakuan (Malau, 2005).

### **3.5 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.5.1 Persemaian**

Persemaian dilakukan pada media *rockwool* dengan ukuran 3 cm x 3 cm yang kemudian dipotong dengan menggunakan gergaji besi. *Rockwool* yang telah dipotong kemudian diletakkan pada bak perkecambahan kemudian disiram menggunakan air tanpa membuat adanya genangan air. Dibuat lubang pada media *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi, diusahakan *rockwool* jangan dilubangi terlalu dalam. Benih sawi kemudian diambil menggunakan pinset dan ditanam di dalam media *rockwool*. Setiap satu *rockwool* berisi satu benih sawi, kemudian ditata dan disimpan. Bak perkecambahan lalu ditempatkan pada tempat yang tidak terkena hujan namun terkena sinar matahari. Setelah 14 HST bibit dapat dipindahtanamkan ke instalasi hidroponik.

#### **3.5.2 Pembuatan Larutan Nutrisi**

##### **a. Pembuatan AB Mix**

Disiapkan kemasan AB Mix yang hendak dilarutkan. Kemudian disiapkan 2 buah ember atau wadah yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan lengkap dengan penutup. Diisi kedua ember dengan air 5 liter. Kemudian dimasukkan nutrisi A dan B ke dalam masing-masing wadah yang berisi air 5 liter. Diaduk larutan hingga menjadi homogen. Penggunaan AB Mix dilakukan dengan cara mengambil masing-masing menggunakan alat suntik lalu mengambil larutan A sebanyak 5 ml dan larutan B

sebanyak 5 ml yang kemudian di tambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter.

b. Pembuatan Pupuk Organik Cair Paitan

Proses pembuatan pupuk organik cair dari daun paitan sebagai berikut: Disiapkan bahan paitan 4 kg, dekomposer (EM4) 150 ml, gula aren 100 g, air cucian beras 3 liter, air kelapa 3 liter. Sebelum dicampurkan maka daun paitan dicacah sampai sehalus mungkin, untuk mempercepat terjadinya fermentasi. Bahan selain daun paitan diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan daun paitan yang sudah dicacah halus, kemudian dimasukkan kedalam jerigen yang berisi air 20 liter. Jerigen ditutup dengan menggunakan plastik yang telah dilubangi sebagai saluran selang yang terhubung dengan botol mineral yang berisi air. Hal ini dilakukan untuk memberikan saluran udara dalam jerigen tersebut. Pematangan pupuk organik cair dilakukan dengan cara mengaduk larutan didalam jerigen dengan cara mengguncang jerigen tersebut. Pengadukan ini dilakukan setiap 3 hari sekali selama masa fermentasi 3 minggu (Susilo, 2015).

c. Pembuatan Pupuk Organik Cair Kotoran Sapi

Disiapkan ember berukuran 40 liter lengkap dengan penutup. Dimasukkan air setengah dari ember tersebut. Kemudian dimasukkan 5 kg kotoran sapi dan kemudian dicampurkan dengan air sebanyak 15 liter. Larutan molase dibuat menggunakan gula putih sebanyak 75 gram dan dilarutkan dengan air  $\frac{1}{4}$  liter. Untuk membantu fermentasi, di tambahkan EM4 sebanyak 250 ml/liter air. Kemudian dilakukan pengadukan hingga

semua bahan tercampur dan kemudian ember di tutup. Setiap pagi ember dibuka dan dilakukan pengadukan hingga hari ke-21 (Hamli, dkk, 2015).

### **3.5.3 Pembuatan Instalasi Hidroponik**

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik. Bagian atas atau penutup menggunakan *styrofoam* yang dilubangi dengan menggunakan kawat panas dengan ukuran disesuaikan dengan ukuran net pot. Untuk jarak antar net pot digunakan jarak 5 cm x 3 cm. Untuk net pot yang digunakan diberikan sumbu berupa kain flanel ukuran 20 cm x 2 cm. Flanel kemudian dimasukan melalui lubang bagian bawah net pot sehingga flanel menjadi dua bagian. Flanel direndam terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi.

### **3.5.4 Pemberian Nutrisi**

Nutrisi tanaman pada tahap awal diberikan pada saat dilakukan pindah tanam pada instalasi. Untuk pemberian selanjutnya, diberikan pada saat ke 5, 10, 15, 20 dan 25 HSPT (hari setelah pindah tanam). Pada setiap pemberian larutan dilakukan pengukuran pH dan ppm pada larutan dengan menggunakan pH meter digital.

### **3.5.5 Pembuatan Naungan**

Pembuatan naungan dilakukan dengan cara membuat naungan dari plastik bening yang diikat pada tiang/bambu. Naungan bertujuan untuk menjaga keadaan nutrisi agar tetap terjaga apabila terjadi hujan.

### **3.5.6 Pembuatan Rak Instalasi**

Pembuatan rak instalasi bertujuan sebagai tempat instalasi hidroponik. Rak instalasi dibuat dari bambu dengan ketinggian 1 meter.

## **3.6 Pemeliharaan**

### **3.6.1 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyesipan dilakukan 3-5 hari setelah pindah tanam yang bertujuan untuk menggantikan tanaman sawi yang tidak tumbuh dengan sempurna.

### **3.6.2 Pengendalian Hama dan Penyakit**

Untuk mencegah dan menjaga tanaman sawi dari serangan hama dan penyakit, maka perlu dilakukan pengendalian setiap minggu. Pengendalian dilakukan dengan cara membuang hama yang menyerang tanaman sawi dan mengambil bagian tanaman yang terkena penyakit.

### **3.6.3 Pengadukan Larutan**

Pengadukan larutan bertujuan untuk menghasilkan oksigen pada nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Pengadukan dilakukan dengan cara mengaduk nutrisi dengan menggunakan pengaduk secara perlahan. Pengadukan larutan dilakukan sebanyak 2 kali dalam 1 hari dilakukan pada pagi hari dan sore hari.

### **3.6.4 Panen**

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen sawi yaitu setelah tanaman berumur 30 – 40 HSPT. Panen dapat dilakukan dengan mempedomani keadaan dari sawi tersebut yaitu 95% daun tanaman berwarna hijau tua. Panen dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman sawi dari net pot beserta akarnya. *Rockwool* yang melekat pada akar di lepaskan dari perakaran sawi. Panen dilakukan sebelum tanaman sawi berbunga.

### **3.7 Parameter Penelitian**

Pengamatan dilakukan pada tiga tanaman sampel disetiap instalasi percobaan. Tanaman yang dilakukan sebagai sampel dipilih secara acak termasuk tanaman yang dibagian pinggir. Tanaman yang dijadikan sampel diberikan label sebagai tanda. Kegiatan ini meliputi pengukuran tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm) , bobot basah panen (g), bobot jual panen.

#### **3.7.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada 5, 10, 15, 20, dan 25 HSPT. Tinggi tanaman sawi diukur mulai dari dasar pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman sampel. Kertas label dibuat di dekat netpot tanaman yang akan dijadikan sampel.

#### **3.7.2 Jumlah Daun**

Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman yaitu 5, 10, 15, 20 dan 25 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka dengan sempurna.

#### **3.7.3 Panjang Akar**

Pengukuran panjang akar dilakukan bersamaan dengan panen. Pengamatan panjang akar diukur mulai dari pangkal akar sampai keujung akar yang terpanjang.

#### **3.7.4 Bobot Basah Panen**

Bobot basah panen total adalah bobot dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, daun layu dan daun rusak. Alat yang digunakan yaitu timbangan.

#### **3.7.5 Bobot Jual**

Bobot jual dilakukan dengan membersihkan tanaman dari akar, daun yang sudah menguning, layu dan rusak. Setelah itu dilakukan penimbangan kembali dengan menggunakan alat timbangan.

