

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Penelitian**

Selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat. Selada banyak dipilih oleh masyarakat karena tekstur dan warna yang membuat penampilan makanan menjadi menarik sehingga mampu menambah selera makan. Selada umumnya dikonsumsi mentah atau lalap, dibuat lalapan atau disajikan dalam berbagai bentuk masakan.

Selada dikenal sebagai sumber mineral, pro-vitamin A, vitamin C dan serat (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Selada dipercaya memiliki manfaat mencegah penuaan dini, menjaga berat badan, membantu penderita sembelit, mencegah kanker, meredakan sakit kepala dan mengatasi insomnia. Kandungan zat gizi dalam 100 gram Selada yaitu : 1,2 g protein, 0,2 g lemak, 2,9 g karbohidrat, 22 mg Ca, 25 mg P, 0,5 mg Fe, 162 mg vitamin A, 0,04 mg vitamin B1 dan 8 mg vitamin C (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI,1979).

Menurut Badan Pusat Statistik (2017), bahwa produksi sayuran selada di Indonesia dari tahun 2015 hingga 2017 berturut-turut yaitu 600.200 ton, 601.204 ton, dan 627.611 ton. Data tersebut menunjukkan terjadi peningkatan produksi, akan tetapi pertumbuhan penduduk di Indonesia semakin tinggi sehingga seiring berjalannya waktu akan mengakibatkan penyempitan lahan pertanian dan peningkatan permintaan akan sayuran.

Peningkatan produksi selada akan menemui beberapa hambatan salah satunya adalah menyempitnya lahan pertanian akibat pengalihan penggunaan lahan. Oleh sebab itu perlu dikembangkan teknologi sistem budidaya tanaman menggunakan lahan sempit dan tetap

menghasilkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat dan permintaan akan sayuran higienis dipasaran semakin meningkat. Oleh karena itu, budidaya selada secara hidroponik dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan produksi selada karena tidak membutuhkan lahan yang luas.

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai media pengganti tanah. Siregar *et al.* (2015) menyatakan teknologi hidroponik adalah inovasi dalam budidaya tanaman tanpa media tanah namun memanfaatkan nutrisi, air, serta bahan yang porous sebagai media tanam. Vidiyanto *et al.* (2013) teknologi hidroponik dapat meminimalisir kondisi lingkungan non ideal bagi tanaman.

Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya adalah sistem *wick* atau sistem sumbu. 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.

Menurut Roidah (2014), bahwa sistem hidroponik memiliki beberapa keuntungan antara lain: keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, perawatan lebih mudah, tanaman yang mati lebih mudah diganti dengan tanaman baru, dan harga jual hidroponik lebih tinggi dari produk non hidroponik.

Proses pemberian nutrisi merupakan hal penting yang dapat membantu produktivitas tanaman selada. Namun saat ini banyak pupuk kimia anorganik yang masih digunakan para petani selada. Larutan nutrisi yang digunakan pada hidroponik harus sesuai dengan kebutuhan tanaman, yaitu mengandung unsur hara makro dan mikro. Menurut Wijayani dan Indradewa

(1998), tanaman selada memerlukan unsur hara makro terdiri dari C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro yaitu Mn, Cu, Fe, Mo, Zn, B, Cl, Co. Menurut Oviyanti (2016), penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus memiliki dampak yang tidak baik bagi sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, hal inilah yang menyebabkan kemampuan tanah mendukung ketersediaan hara dan kehidupan mikroorganisme dalam tanah menurun. Sedangkan nutrisi yang biasa digunakan pada pertanian dengan sistem hidroponik adalah AB Mix. Selain penggunaan AB mix sebagai nutrisi hidroponik, penggunaan pupuk organik cair dapat digunakan untuk menekan penggunaan pupuk anorganik. Menurut Purnama, *dkk.*, (2013), pemberian pupuk organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dan jika pupuk organik yang diberikan tepat akan meningkatkan jumlah daun, luas daun, tinggi tanaman dan meningkatkan bobot segar total.

Pupuk organik cair merupakan 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). Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) dapat dibuat sebagai pupuk organik cair, yaitu pupuk yang bagus digunakan pada masa vegetatif atau pertumbuhan. Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) ini mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu 2,52% N; 0,29% P; 1,97% K; 0,51% Ca; 0,39% Mg dan Na. Hal ini menunjukkan manfaat yang cukup besar bagi budidaya tanaman, apalagi tanaman kipahit berlimpah di Indonesia, namun masih sedikit yang memanfaatkannya.

Penggunaan pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi atau dosis yang diaplikasikan terhadap tanaman. Semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan maka kandungan unsur hara yang diterima oleh tanaman akan semakin tinggi. Namun, pemberian dengan dosis

yang berlebihan justru akan mengakibatkan timbulnya gejala kelayuan pada tanaman (Djufry dan Ramlan 2013).

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh pupuk organik cair kipahit dengan AB Mix sebagai nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

## **1.2.Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik cair kipahit dengan AB Mix sebagai nutrisi hidroponik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).

## **1.3.Hipotesis Penelitian**

1. Diduga ada pengaruh berbagai nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)
2. Diduga ada pengaruh kombinasi antara pupuk organik cair kipahit dengan AB-Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

## **1.4.Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bahan penyusunan skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Untuk memperoleh kombinasi terbaik dari antara pupuk organik cair kipahit dengan AB-Mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)
3. Sebagai bahan informasi bagi berbagai pihak yang terkait dalam usaha budidaya tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) secara hidroponik.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. Tanaman Selada dan Pertumbuhannya**

Tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) merupakan salah satu tanaman sayuran yang termasuk dalam famili *Asteraceae* (Sunarjono, 2014). Selada berasal dari Asia Barat yang kemudian menyebar di Asia dan negara-negara beriklim sedang. Negara yang mengembangkan selada diantaranya Jepang, Thailand, Taiwan, Amerika Serikat serta Indonesia. Menurut Haryanto et al. (1995) klasifikasi tanaman selada masuk ke dalam Kingdom: *Plantae*, Divisio: *Spermatophyta*, Kelas: *Dicotyledoneae*, Ordo: *Asterales*, Family: *Asteraceae*, Genus: *Lactuca*, Spesies: *Lactuca sativa* L.

Tanaman selada memiliki sistem perakaran tunggang. Akar serabut menempel pada batang, tumbuh menyebar, ke semua arah pada kedalaman 20-50 cm. Sebagian besar unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap oleh akar. Akar berfungsi untuk menyerap air dan zat makanan dari dalam tanah, serta mengokohkan berdirinya batang tanaman (Rukmana, 1994). Batang tanaman selada berbuku-buku sebagai tempat kedudukan daun. Daun selada memiliki bentuk bulat dengan panjang 25 cm dan lebar 15 cm. Selada memiliki warna daun yang beragam yaitu hijau segar, hijau tua dan pada kultivar tertentu ada yang berwarna merah. Daun bersifat lunak dan renyah, serta memiliki rasa tidak manis. Bunga berwarna kuning terletak pada rangkaian yang lebat (Sunardjono, 2005). Tanaman selada dikembangbiakkan dengan bijinya. Sebelum dikembangbiakkan biasanya disemaikan dulu di persemaian. Biji selada dapat dibeli di toko-toko pertanian, namun dapat juga disiapkan sendiri dengan memilih biji yang tua dan sehat (Barmin, 2010). Biji tanaman selada berbentuk lonjong pipih, berbulu, berwarna coklat. Biji selada

merupakan biji tertutup dan berkeping dua, serta dapat digunakan untuk perbanyak tanaman (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Tanaman selada dapat dibudidayakan di daerah penanaman yang memiliki ketinggian 500-2.000 meter di atas permukaan laut (Pracaya, 2004). Suhu optimum bagi pertumbuhan selada adalah 15-25<sup>0</sup>C dengan derajat keasaman tanah (pH) 5-6.5 (Sunarjono, 2013). Curah hujan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman selada adalah 1.000-1.500 mm/tahun, apabila curah hujan yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap peningkatan kelembaban, penurunan suhu, dan berkurangnya penyinaran matahari sehingga akan menurunkan tingkat produksi selada (Sunarjono, 2014). Kelembaban yang sesuai untuk pertumbuhan selada yaitu berkisar antara 80-90%, apabila kelembaban udara yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman selada yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit, sedangkan jika kelembaban udara rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman kurang baik dan akan menurunkan tingkat produksi (Novriani, 2014). Tanaman selada memerlukan sinar matahari yang cukup karena sinar matahari merupakan sumber energi yang diperlukan tanaman didalam proses fotosintesis, proses penyerapan unsur hara akan berlangsung optimal jika pencahayaan berlangsung antara 8-12 jam/hari (Cahyono, 2008).

Selada memiliki banyak kandungan gizi dan mineral. Menurut Lingga (2010), selada memiliki nilai kalori yang sangat rendah. Selada kaya akan vitamin A dan C yang baik untuk menjaga fungsi penglihatan dan pertumbuhan tulang normal. Kandungan nutrisi dalam daun selada dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi dalam 100g Daun Selada

<b>Komponen Gizi</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Komponen Gizi</b>	<b>Jumlah</b>
Air	94,91 g	Seng	0,25 mg
Energi	14 kcal	Tembaga	0,037 mg
Protein	1,62 g	Mangan	0,636 mg

Lemak	0,2 g	Selenium	0,2 mg
Karbohidrat	2,37 g	Vitamin C	24 mg
Serat	1,7 g	Vitamin B1	0,1 mg
Abu	0,9 mg	Vitamin B2	0,1 mg
Kalsium	36 mg	Vitamin B3	0,5 mg
Zat besi	1,1 mg	Vitamin B5	0,17 mg
Magnesium	6 mg	Vitamin B6	0,047 mg
Fosfor	45 mg	Folat	135,7 mg
Kalium	290 mg	Vitamin A	2600 mg
Natrium	8 mg	Vitamin E	0,44 mg

Sumber : Lingga, 2010

## 2.2. Hidroponik Sistem Sumbu

Hidroponik dapat diusahakan sepanjang tahun tanpa mengenal musim. Oleh karena itu, harga jual panennya tidak khawatir akan jatuh. 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 dikenal dua tipe utama hidroponik, yaitu kultur larutan dan kultur media. Kultur larutan tidak menggunakan medium padat untuk akar, hanya menggunakan larutan nutrisi. Tiga tipe utama 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 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 kelembaban 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 (Adam, *dkk*, 2017). Pada sistem hidroponik sistem sumbu, penggunaan pompa udara untuk aerasi sistem ini 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).

### **2.3. Larutan Nutrisi Hidroponik**

Budidaya secara hidroponik berkembang dengan baik karena mempunyai banyak kelebihan yaitu pada tanah yang sempit dapat ditanami lebih banyak tanaman dari pada yang seharusnya, keberhasilan tanaman untuk tumbuh dan berproduksi lebih terjamin, pemeliharaan untuk tanaman lebih praktis, pemakaian air dan pupuk lebih efisien karena dapat dipakai ulang. Nutrisi sangat penting untuk keberhasilan dalam menanam secara hidroponik, karena tanpa nutrisi tentu saja tidak bisa menanam secara hidroponik. Nutrisi merupakan hara makro dan mikro yang harus ada untuk pertumbuhan tanaman. Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda (Perwitasari, *dkk.*, 2012).

Seiring dengan bertambahnya waktu, sayuran telah dibudidayakan secara hidroponik. Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan budidaya hidroponik adalah dengan pemberian

nutrisi. Nutrisi tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang dibudidayakan. Menurut penelitian Utami (2016) mengatakan bahwa pemberian nutrisi pada budidaya hidroponik akan mempengaruhi laju pertumbuhan khususnya pada budidaya bayam merah. Penggunaan pupuk organik mampu menjadi solusi dalam mengurangi pemakaian pupuk anorganik yang berlebihan. Namun kelemahan pupuk organik pada umumnya adalah kandungan unsur hara yang rendah dan lambat tersedia bagi tanaman. Pupuk organik dapat berbentuk padat maupun cair. Salah satu pupuk organik cair adalah pupuk organik cair daun kipahit.

Pupuk organik cair adalah pupuk yang dapat memberikan unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman sebab pupuk organik memiliki kandungan unsur hara makro maupun mikro. Pupuk organik cair ketika diaplikasikan dalam pemupukan akan lebih merata, tidak terjadi penumpukan konsentrasi pupuk di suatu tempat, hal ini disebabkan sifat pupuk organik cair mudah larut. Pupuk organik cair mempunyai kelebihan dapat mengatasi defisiensi hara dan mampu menyediakan hara secara cepat sebab kandungan unsur hara makro dan mikro yang lengkap di dalam pupuk organik cair (Musnamar, 2006).

### **2.3.1. Pupuk Organik Cair Kipahit (*Tithonia diversifolia*)**

Pupuk organik cair (POC) adalah larutan dari hasil pembusukan bahan-bahan organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang kandungan unsur haranya lebih dari satu unsur yaitu berupa unsur hara makro dan mikro. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah dapat secara cepat mengatasi defisiensi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Dibandingkan dengan pupuk cair dari bahan anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun digunakan sesering mungkin (Hadisuwito, 2007). Sumber bahan baku hara yang digunakan sebagai POC

dalam penelitian ini berasal dari bahan-bahan alami yang mengandung unsur nitrogen, salah satunya adalah tanaman kipahit.

Tanaman kipahit atau yang disebut juga kembang bulan, atau bunga matahari Mexico diperkirakan berasal dari Meksiko yang sekarang telah menyebar ke negara-negara tropika basah dan subtropika di Asia Selatan, Asia Tenggara, dan Afrika. Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) berupa tumbuhan perdu, daun tunggal berseling, ujung dan pangkal runcing, pertulangan menyirip dan berwarna hijau dan bunganya menyerupai bunga matahari. Tanaman ini berakar tunggang dan berwarna putih kotor (Lestari, 2016). Tumbuhan ini disebut juga bunga pahit (Sumatera Barat) atau bunga paitan (Jawa Timur) yang dapat tumbuh pada ketinggian 20 sampai 900 m dpl (Simatupang, 2014).

Tanaman kipahit merupakan salah satu gulma yang dapat diolah dan dimanfaatkan sebagai sumber hara bagi tanaman yang dibuat dalam berbagai bentuk, salah satunya adalah pupuk organik cair (POC). Sepanjang batang 60-70 cm teratas memiliki 11-17 helai daun. Pada tajuk berdaun 70 cm teratas mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu 2,52% N; 0,29% P; 1,97% K; 0,51% Ca; dan 0,39% Mg. Kipahit memiliki senyawa larut air (gula, asam amino, dan beberapa pati), bahan kurang larut (pektin, protein, dan pati kompleks) dan senyawa tidak larut (selulosa dan lignin) (Simatupang, 2014).

Kipahit mempunyai potensi sebagai suplemen pupuk anorganik untuk mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman, mampu mengurangi polutan dan menurunkan tingkat jerap P, Al, dan Fe aktif. Pupuk organik paitan mampu meningkatkan bobot segar tanaman karena mudah terdekomposisi dan dapat menyediakan nitrogen dan unsur hara lainnya bagi tanaman (Widiwurjani dan Suhardjono 2006).

Untuk melengkapi dan memperkaya nutrisi pada POC kipahit, digunakan media lain yang diduga memiliki sumber nutrisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman, yaitu air cucian beras. Air cucian beras mengandung banyak nutrisi yang terlarut didalamnya diantaranya adalah 80% vitamin B1, 70% vitamin B3 , 90% vitamin B6, 50% mangan, 50% fosfor, 60% zat besi (Nurhasanah, 2011 dalam Bahar, 2016). Menurut hasil penelitian Wulandari *et.al* (2011), hasil analisis kandungan air cucian beras putih adalah N 0,015%, P 16,306%, K 0,02%, Ca 2,944%, Mg 14,252%, S 0,027%, Fe 0,0427% dan B1 0,043%.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Oyerinde (2009) diketahui bahwa pertumbuhan parameter (tinggi, bobot segar, bobot kering, luas daun) dari *Zea mays* yang diberikan perlakuan kipahit (*Tithonia diversifolia*) secara signifikan memiliki pertumbuhan dan perkembangan tanaman secara parameter yang lebih baik dibandingkan dengan tanaman kontrol. Oleh karena itu, kandungan unsur hara dalam kipahit (*Tithonia diversifolia*) dapat digunakan sebagai alternatif media dan nutrisi dalam produksi selada.

### **2.3.2. Pupuk AB Mix**

Pupuk AB mix merupakan campuran antara pupuk A dan pupuk B. Pupuk A mengandung unsur kalium sedangkan pupuk B mengandung sulfat dan fosfat. Ketiga unsur ini tidak boleh dicampur dalam keadaan pekat agar tidak menimbulkan endapan. Perlu diketahui bahwa akar tanaman hanya dapat menyerap nutrisi yang benar-benar telah terlarut dalam air. Apabila nutrisi atau pupuk yang digunakan belum terlarut sempurna, maka akan menyebabkan terlambatnya penyerapan unsur hara (Nugraha, 2014).

Nutrisi hidroponik AB mix merupakan nutrisi hidroponik yang populer digunakan untuk budidaya hidroponik. Perlakuan dengan menggunakan pupuk AB mix memberikan hasil produksi dan kualitas tanaman lebih tinggi. Ditinjau dari segi biaya, pupuk AB mix memiliki

harga yang relatif lebih mahal karena pemakaian dan pembelian pupuk AB mix harus satu paket (Nugraha, 2014).

Menurut Nugraha (2014) perlakuan dengan menggunakan AB mix memiliki pertumbuhan vegetatif dan hasil panen terbaik pada tanaman bayam, pakcoy, dan selada. Kandungan pupuk AB mix diduga memiliki komposisi seimbang yang dibutuhkan oleh tanaman. Komposisi hara seimbang yang dimaksud adalah kandungan unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman telah terkandung di dalam larutan hara AB mix dan nutrisi yang diperoleh tanaman dari larutan hara AB mix telah memenuhi kebutuhan tanaman. Hasil penelitian Telaunbanua (2019) menyatakan, pemberian pupuk AB Mix merupakan nutrisi terbaik yang menghasilkan rataan tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar dan bobot panen total bayam merah pada budidaya hidroponik.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan pada bulan April sampai dengan Juni 2021.

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

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, spanduk, suntik, kertas label dan pengaduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada Grand Rapids Lettuce F1 (deskripsi tanaman pada Tabel Lampiran 1) gula merah, *rockwool*, air bersih, air kelapa, EM4, AB Mix, tanaman kipahit, dan air cucian beras.

#### **3.3. Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan 5 perlakuan yaitu:

P<sub>1</sub> = Pupuk Organik Cair kipahit 0% + 100% AB Mix

P<sub>2</sub> = Pupuk Organik Cair kipahit 25% + 75% AB Mix

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

P<sub>4</sub> = Pupuk Organik Cair kipahit 75% + 25% AB Mix

P<sub>5</sub> = Pupuk Organik Cair kipahit 100% + 0% AB Mix

Jumlah ulangan	: 4 ulangan
Jumlah instalasi seluruhnya	: 20 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	: 180 tanaman

Larutan AB Mix 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 kipahit adalah 25 ml/l air, sehingga untuk kebutuhan 50% diberikan 12,5 ml/l air (Susilo, 2015).

### 3.4. Metode Analisis

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

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

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

$\mu$  : Nilai tengah

$\tau_i$  : Pengaruh perlakuan nutrisi hidroponik jenis ke-i

$\beta_j$  : Pengaruh kelompok ke-j

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

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan yang dicoba maka data percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil 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 (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, usahakan *rockwool* jangan dilubangi terlalu dalam. Benih selada kemudian diambil menggunakan pinset dan ditanam di dalam media *rockwool*. Setiap satu *rockwool* berisi satu benih selada. Kemudian ditata dan disimpan bak perkecambahan lalu ditempatkan pada tempat yang tidak terkena hujan namun terkena sinar matahari. Setelah 10 HST bibit dapat dipindah tanamkan ke instalasi hidroponik.

#### **3.5.2. Pembuatan Nutrisi Tanaman**

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

Disiapkan kemasan AB mix yang hendak dilarutkan yaitu kemasan AB Mix 2500 g (A sebanyak 1250 g dan B sebanyak 1250 g) untuk pekatan 5 liter. Kemudian disiapkan 2 buah ember atau wadah yang dapat menampung air dan tempat penyimpanan hasil larutan lengkap dengan penutup. Diisi kedua ember dengan air 3 liter, kemudian dimasukkan larutan A dan B kedalam masing-masing wadah yang berisi air 3 liter. Diaduk larutan hingga menjadi homogen. Setelah diaduk ditambahkan air bersih hingga total volume larutan masing-masing 5 liter dan diaduk kembali. Penggunaan AB Mix dilakukan dengan cara mengambil masing-masing menggunakan suntik lalu mengambil larutan A sebanyak 5 ml dan larutan B sebanyak 5 ml yang kemudian ditambahkan dengan air hingga volumenya mencapai 1 liter.



### **b. Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kipahit (*Tithonia diversifolia*)**

Pembuatan Pupuk Organik Cair Kipahit (*Tithonia diversifolia*) yaitu dengan menggunakan tanaman kipahit, air kelapa, gula merah, air bersih, dan dekomposer EM4. Caranya adalah dengan menghaluskan daun dan batang kipahit dengan cara mencacah hingga ukurannya halus, lalu dimasukkan ke dalam ember sebanyak 6 kg. Pada tempat yang terpisah membuat larutan gula merah sebanyak 2 liter, dengan cara mencampurkan gula merah 2 kg dengan air 2 liter. Kemudian memasukkan molase tadi sebanyak 2 liter bersama EM4 sebanyak 250 ml ke dalam ember beserta air cucian beras 4 liter dan air kelapa 4 liter, kemudian tambahkan air bersih hingga total volume mencapai 20 liter dan diaduk sampai merata secara perlahan hingga bersatu dengan larutan, setelah itu ember ditutup dengan rapat hingga kedap udara lalu disimpan pada tempat yang teduh, pengadukan selanjutnya dilakukan dengan perlahan setiap 4 hari sekali selama 21 hari. Setelah berumur 21 hari POC siap untuk dipanen, dengan ciri-ciri tidak berbau busuk dan menimbulkan bau khas tape, dilakukan penyaringan untuk memisahkan dari ampasnya, setelah penyaringan maka pupuk organik cair kipahit siap digunakan. penggunaan pupuk organik cair kipahit dilakukan dengan mengambil larutan POC kipahit 25 ml dan menambahkan air hingga volumenya mencapai 1 liter.

### **3.5.3. Pembuatan Instalasi Hidroponik**

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik dengan ukuran 40 cm x 30 cm x 12 cm. 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 12 cm x 10 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 sebaiknya 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 (volume nutrisi 5 liter). Untuk pemberian selanjutnya, diberikan pada saat tanaman berumur 7, 14, 21 HSPT. Pemberian nutrisi dilakukan sesuai dengan dosis perlakuan yang telah ditentukan (pH: 6-7, ppm: 560-840) dan penentuan dosis nutrisi dilakukan dengan menggunakan TDS dan pH meter.

#### **3.5.5. Pindah Tanam**

Penanaman bibit dilakukan setelah bibit berumur 10 hari atau setelah muncul 2-3 helai daun maka bibit siap dipindahkan ke media tanam permanen. Penanaman dilakukan pada sore hari pukul 15.00-17.00 WIB untuk menghindari kematian tanaman akibat suhu yang terlalu tinggi. Bibit yang ditanam adalah bibit yang pertumbuhannya seragam dan sehat dengan ciri-ciri batangnya tumbuh tegak, daunnya berwarna hijau segar, serta tidak terserang hama atau penyakit. Pada setiap net pot ditanami 1 bibit, penanaman dilakukan dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan pada bibit terutama bagian akarnya.

#### **3.5.6. Persiapan 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.

#### **3.5.7. 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 4-7 hari setelah pindah tanam yang bertujuan untuk menggantikan tanaman selada yang tidak tumbuh dengan sempurna.

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

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

### **3.6.3. Pengadukan Larutan**

Pengadukan larutan bertujuan untuk menghasilkan oksigen dan mencegah pengendapan pada larutan nutrisi untuk kebutuhan tanaman. Pengadukan dilakukan dua kali dalam sehari yaitu pagi dan sore dengan cara mengaduk nutrisi hingga homogen dengan menggunakan pengaduk secara perlahan. Seiring dengan pengadukan larutan, dilakukan juga pengecekan kepekatan larutan nutrisi dengan menggunakan TDS dan kemasaman larutan nutrisi dengan pH meter, untuk menyesuaikan apakah kepekatan larutan sesuai dengan rekomendasi (pH: 6-7, ppm: 560-840), apabila tidak sesuai/kurang dari rekomendasi maka dilakukan penambahan larutan nutrisi.

### **3.6.4. Panen**

Selada yang ditanam secara hidroponik mempunyai umur panen yang lebih singkat. Pemanenan dilakukan 30 HSPT ditandai dengan kriteria daun yang hampir menyentuh media tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman dari pot tanamnya. *Rockwooll* yang masih menempel dengan akar tanaman dibersihkan menggunakan air agar didapatkan tanaman

yang utuh khususnya bagian akar tanaman. Pengamatan komponen panen dilakukan setelah panen dengan mengukur panjang akar dan menimbang bobot setiap bagian dari selada.

### **3.7. Parameter Penelitian**

Pengamatan dilakukan pada lima tanaman sampel setiap 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), lebar daun (cm), panjang akar (cm), bobot panen total pertanaman (g), bobot basah jual (g).

#### **3.7.1. Tinggi Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 HSPT. Tinggi tanaman selada diukur mulai dari dasar pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman sampel. Label dibuat di dekat netpot tanaman yang akan dijadikan sampel.

#### **3.7.2. Jumlah Daun**

Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman yaitu 7, 14, 21 dan 28 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka dengan sempurna.

#### **3.7.3. Lebar Daun**

Pengukuran dilakukan dengan mengukur dari tepi daun kiri hingga tepi daun kanan atau sebaliknya. Pengukuran dilakukan pada 7, 14, 21 dan 28 HSPT.

#### **3.7.4. Panjang Akar**

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

### **3.7.5. Bobot Basah Panen Per Tanaman**

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

### **3.7.6. Bobot Basah Jual Per Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada saat panen dengan cara memisahkan tajuk dari akarnya, daun busuk dan daun yang terserang penyakit kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik

