

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) merupakan tanaman jenis sayur-sayuran yang termasuk keluarga *Brassicaceae*. Tanaman pakcoy berasal dari Tiongkok (Cina) dan Asia Timur. Tanaman pakcoy telah dibudidayakan setelah abad ke-5 secara luas di Cina Selatan dan Cina Pusat serta Taiwan. Sayuran ini merupakan introduksi baru di Jepang dan masih sefamili dengan *Chinesse vegetable*. Saat ini pakcoy dikembangkan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia dan Thailand. Tanaman pakcoy masuk ke Indonesia diperkirakan pada abad ke XIV. Pusat penyebaran pakcoy antara lain di Cipanas, Lembang, Pengalengan, Malang, dan Tosari, terutama daerah yang memiliki ketinggian diatas 1000 meter di atas permukaan laut (Abidin, 2015).

Sayuran bagi masyarakat Indonesia tidak bisa ditinggalkan dalam kehidupan sehari-hari karena manfaatnya yang begitu banyak. Tanaman pakcoy dikonsumsi karena memiliki kandungan gizi sebagai sumber vitamin A, B1, B2, B3, C, kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, kalsium, fosfor dan besi. Tanaman pakcoy bermanfaat untuk kesehatan karena dapat mencegah kanker, hipertensi, penyakit jantung, sistem pencernaan dan mencegah anemia bagi ibu hamil (Suhardianto dan Purnama, 2011). Permintaan pakcoy semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia. Permintaan yang tinggi harus diimbangi oleh produksi dalam negeri. Namun kebutuhan pakcoy berbanding terbalik dengan hasil produksinya di lapangan (Sutarya, 2015).

Dilihat dari rata-rata produksi di Indonesia sayuran ini masih cukup rendah yaitu 20 ton/ha, dibandingkan negara-negara di Cina 40 ton/ha, Filipina 25 ton/ha, Taiwan 30 ton/ha. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Sumatera Utara pada tahun 2017 produksi sayuran pakcoy menurun dari 76.367 ton pada tahun 2015 menjadi 64.820 ton pada tahun 2016. Penurunan produksi tersebut diikuti dengan penurunan luas lahan panen dari 6.415 ha pada tahun 2015 menjadi 5.383 ha pada tahun 2016. Pada akhirnya berdampak pada penurunan produktivitas tanaman pakcoy akibat lahan pertanian yang menyempit, sehingga kebutuhan masyarakat akan bahan pangan semakin berkurang.

Pada saat ini, luas lahan pertanian di Indonesia terus semakin menurun karena adanya alih fungsi penggunaan lahan. Semakin menyempitnya luas lahan ini, maka telah dikembangkan teknologi sistem budidaya tanaman menggunakan lahan sempit dan tetap menghasilkan produksi sesuai kebutuhan masyarakat. Salah satu metode yang digunakan sekarang ini adalah budidaya tanaman dengan menggunakan media non tanah yang disebut hidroponik (Junia dan Sarido, 2017).

Hidroponik merupakan salah satu sistem budidaya tanaman tanpa menggunakan media tanah, melainkan dengan menggunakan media air sebagai pengganti tanah. Sistem hidroponik memiliki berbagai macam tipe, salah satunya 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

hidroponik sistem sumbu dikenal sebagai sistem hidroponik yang ekonomis. Tanaman pakcoy sama seperti tanaman sayuran lainnya tidak akan berproduksi secara maksimal jika unsur hara yang dibutuhkan tidak cukup tersedia selama pertumbuhannya (Irwan, *dkk.*, 2014).

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik yang tersedia dalam bentuk cair, di dalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan, sehingga sangat mudah diserap tanaman. Penggunaan pupuk organik cair (POC) sebagai sumber nutrisi pada budidaya sayuran secara hidroponik perlu menjadi perhatian besar untuk menekan penggunaan pupuk anorganik. Sumber bahan baku pupuk organik cair tersedia dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, pasar pertanian, maupun limbah organik jenis lain (I Nyoman, *dkk.*, 2011). Salah satu bahan baku pupuk organik cair yang bisa digunakan sebagai nutrisi untuk tanaman hidroponik adalah buah pepaya. Buah pepaya mengandung unsur hara C-organik 1,27 %, Nitrogen N total 0,14 %, Posfor 0,02 %, Kalium 0,023 % dan Magnesium 0,319 %. Kandungan tersebut sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dan tanaman (Susanto, *dkk.*, 2012).

Pupuk organik cair memiliki unsur hara yang lengkap jika dibandingkan pupuk anorganik, tetapi tersedia dalam jumlah yang sedikit. Oleh karena itu, penggunaan pupuk anorganik perlu juga digunakan sebagai nutrisi hidroponik untuk melengkapi kebutuhan unsur hara tanaman. Pupuk AB mix merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung nutrisi atau unsur hara esensial yang diperlukan tanaman, dari 16 unsur tersebut 6 di antaranya diperlukan dalam jumlah banyak (makro) yaitu N, P, K, Ca, Mg, S, dan 10 unsur diperlukan dalam jumlah sedikit (mikro) yaitu Fe, Mn, Bo, Cu, Zn, Mo, Cl, Si, Na, Co (Agustina,

2004). Pemakaian pupuk anorganik selain memiliki dampak positif juga memiliki dampak negatif. Dampak negatif yang sering dijumpai adalah keracunan dan rusaknya ekologi setempat, selain itu harga beli pupuk anorganik dari tahun ke tahun semakin mahal, selain itu dosis yang digunakan juga harus ditingkatkan (Handayani, *dkk.*, 2015). Oleh karena itu, untuk menekan jumlah penggunaan pupuk anorganik yang berlebihan maka dilakukan kombinasi antara pupuk organik dengan pupuk anorganik.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk organik cair buah pepaya dan pupuk AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.

## **1.2 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair buah pepaya dan pupuk AB mix serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.

## **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga pemberian pupuk organik cair buah pepaya berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.
2. Diduga pemberian pupuk AB mix berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.

3. Diduga ada pengaruh interaksi antara pupuk organik cair buah pepaya dan pupuk AB mix terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.

#### **1.4 Kegunaan Penelitian**

1. Untuk memperoleh dosis optimum pupuk organik cair buah pepaya dan pupuk AB mix sebagai nutrisi untuk pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) pada hidroponik sistem sumbu.
2. Sebagai bahan informasi bagi petani hidroponik dan pihak-pihak yang berhubungan dengan usaha budidaya tanaman pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.) secara hidroponik sistem sumbu.
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.)**

##### **2.1.1 Sistematika Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.)**

Menurut Haryanto, *dkk* (2006), klasifikasi dalam tata nama (sistematika) tumbuhan, tanaman pakcoy termasuk kedalam :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub kelas	: Dicotyledonae
Famili	: Brassicaceae
Genus	: Brassica
Spesies	: <i>Brassica rapa chinensis</i> L.

##### **2.1.2 Morfologi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa chinensis* L.)**

Pakcoy memiliki sistem perakaran tunggang dengan cabang akar berbentuk bulat panjang yang menyebar ke semua arah pada kedalaman antara 30-50 cm (Setyaningrum dan Saparinto, 2011). Tanaman ini memiliki batang yang sangat pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan. Batang ini berfungsi sebagai pembentuk dan penopang daun. Daun pakcoy bertangkai, berbentuk oval, berwarna hijau tua, dan mengkilat, tidak membentuk kepala, tumbuh agak tegak atau setengah mendatar, tersusun dalam spiral rapat, melekat pada batang yang tertekan. Tangkai daunnya lebar dan kokoh, tulang daun dan daunnya mirip dengan sawi hijau, namun daunnya lebih tebal dibandingkan

dengan sawi hijau. Tanaman pakcoy memiliki buah dengan bentuk bulat, memiliki warna keputihan hingga kehijauan dan dalam satu buah memiliki 2-8 biji. Biji tanaman pakcoy berbentuk bulat dan kecil berwarna coklat hingga kehitaman, memiliki permukaan licin, mengkilap, keras dan juga sedikit berlendir. Bunga tanaman pakcoy memiliki bentuk memanjang dan memiliki banyak cabang. Tanaman pakcoy memiliki bunga dari empat kelopak daun, empat mahkota bunga yang memiliki warna kuning pucat, empat helai benang sari dan satu buah putik yang berongga dua. Sedangkan dalam proses penyerbukan tanaman ini dilakukan secara alami dengan bantuan angin dan binatang kecil sekitar (Haryanto *dkk.*, 2006).

### **2.1.3 Syarat Tumbuh**

Tanaman pakcoy dapat tumbuh baik di tempat dengan udara panas maupun udara dingin sehingga dapat dibudidayakan di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi. Daerah dengan ketinggian antara 5–1200 meter di atas permukaan laut dapat ditanami pakcoy, walaupun demikian budidaya pakcoy lebih banyak dilakukan di dataran menengah dengan ketinggian antara 100-500 meter di atas permukaan laut. Tanaman pakcoy menghendaki tanah yang remah, banyak mengandung humus, serta memiliki drainase baik karena tidak menghendaki adanya genangan air (Haryanto, *dkk.*, 2006). Pertumbuhan pakcoy yang baik membutuhkan suhu udara yang berkisar antara 19°C-21°C. Kelembaban udara yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman pakcoy berkisar antara 80%-90%. Apabila lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Kelembaban yang tidak sesuai dengan dikehendaki tanaman, menyebabkan stomata tertutup sehingga penyerapan CO<sub>2</sub> terganggu.

Tanaman pakcoy dapat ditanam sepanjang musim, curah hujan yang sesuai untuk budidaya tanaman pakcoy adalah 200 mm/bulan (Cahyono, 2003).

#### 2.1.4 Manfaat Tanaman Pakcoy

Tanaman pakcoy termasuk tanaman sayuran yang banyak disukai orang karena mengandung kalori, protein, lemak, karbohidrat, serat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Kandungan atau komposisi mineral tanaman pakcoy dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Gizi per 100 gram Pakcoy

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori	22 k
2.	Protein	2,30 g
3.	Lemak	0,30 g
4.	Karbohidrat	4,00 g
5.	Serat	1,20g
6.	Kalsium	220,50 mg
7.	Fosfor	38,40 mg
8.	Besi	2,90 mg
9.	Vitamin A	969,00 SI
10.	Vitamin B1	0,09 mg
11.	Vitamin B2	0,10 mg
12.	Vitamin B3	0,70 mg
13.	Vitamin C	102,00 mg

Sumber :*Food and Nutrition Research Center cit. Suhardianto dan Purnama (2011)*

Manfaat pakcoy pada kesehatan manusia adalah pakcoy dapat menghilangkan rasa gatal di tenggorokan pada penderita batuk, penyembuh penyakit kepala, bahan pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, serta memperbaiki dan memperlancar pencernaan, bijinya dimanfaatkan sebagai minyak serta pelezat makanan (Fahrudin, 2009).

## 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 produktivitasnya lebih tinggi (Hartus, 2008).

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 miyak 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. Pada sistem hidroponik sumbu, penggunaan

pompa udara untuk aerasi sistem ini tidak dibutuhkan. Hal ini disebabkan karena akar akan mampu mendapatkan oksigen dalam ruang di dalam sistem, dan juga menyerap oksigen langsung dari cairan nutrisi (Adam, *dkk.*, 2017).

Pada sistem hidroponik hara disediakan dalam bentuk larutan hara yang mudah tersedia bagi tanaman. Faktor keberhasilan budidaya sayuran secara hidroponik adalah nutrisi yang digunakan. Nutrisi sangat penting untuk keberhasilan dalam menanam secara hidroponik, karena tanpa nutrisi pertumbuhan tanaman akan terhambat serta dapat memberikan hasil dan produksi sayuran yang tidak maksimal. Nutrisi merupakan hara makro dan mikro yang harus ada untuk pertumbuhan tanaman. Setiap jenis nutrisi memiliki komposisi yang berbeda-beda (Perwitasari, *dkk.*, 2012).

### **2.3 Pupuk Organik Cair Buah Pepaya**

Pupuk organik cair (POC) adalah pupuk organik yang tersedia dalam bentuk cair, di dalamnya terkandung unsur hara berbentuk larutan, sehingga sangat mudah diserap tanaman. Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan ke tanaman ataupun disemprotkan pada daun atau batang tanaman. Sumber bahan baku organik cair tersedia dalam bentuk limbah, baik limbah rumah tangga, rumah makan, pasar pertanian, peternakan, maupun limbah organik jenis lain (I Nyoman, *dkk.*, 2011). Sementara itu, Parnata (2004) menambahkan bahwa, pupuk organik cair memiliki kandungan bahan kimia maksimal 5% dan mengandung bahan tertentu seperti mikroorganisme yang jarang terdapat dalam pupuk organik padat. Di samping itu, biasanya pupuk organik cair juga mengandung asam amino dan hormon yaitu giberelin, sitokinin dan IAA.

Jenis sampah organik yang bisa diolah menjadi pupuk organik cair adalah sampah sayur baru, sisa sayuran basi, sisa nasi, sisa ikan, ayam, kulit telur, sampah buah seperti kulit jeruk, apel dan lain lain (Hadisuwito, 2012). Bahan baku pupuk cair yang sangat bagus dari sampah organik yaitu, bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik yang dibuat, maka proses penguraian yang dilakukan oleh mikroorganisme akan semakin lama terjadi (Purwendro dan Nurdihayat, 2006).

Buah pepaya merupakan salah satu buah yang kaya akan vitamin dan mineral yang sangat baik untuk tubuh. Kematangan buah yang tidak diatasi tentunya akan memacu mikroorganisme dalam perkembangbiakannya. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya perubahan fisik dari buah tersebut, terutama dalam baunya menjadi tidak sedap. Melihat jumlah buah pepaya yang mengalami pembusukan cukup banyak tentunya, dapat menimbulkan masalah dalam lingkungan. Meskipun demikian, beberapa masyarakat tentunya memanfaatkan buah pepaya busuk yang telah menjadi limbah untuk dikelola menjadi bahan pembuatan pupuk organik cair (Hadisuwito, 2012).

Buah pepaya mengandung enzim papain, alkaloid karpaina, pseudo karpaina, glikosid, karposid, saponin, beta karotene, pectin, d-galaktosa, I-arabinosa, papayotimin papain, vitokinose, glucoside cacirin, kemokapain, lisosim, glutamin, siklotransferase. Buah pepaya mengandung unsur hara C-organik 1,27 %, Nitrogen N total 0,14 %, Posfor 0,02 %, Kalium 0,023 % dan Magnesium 0,319 %. Kandungan tersebut sangat baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme dan tanaman (Susanto, *dkk.*, 2012).

## 2.4 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 (Lampiran 3).

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian dilaksanakan di Rumah Kasa Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Tempat penelitian berada pada ketinggian sekitar 33 meter di atas permukaan laut (dpl), keasaman tanah (pH) antara 5,5 – 6,5 dan jenis tanah ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja dan Harahap, 2015). Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2020.

#### **3.2 Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bak instalasi/bak plastik ukuran 40 cm x 30 cm x 12 cm, styrofoam, net pot, kain flanel, bak perkecambahan, kawat, gelas ukur, sprayer, ember, paranet, pH meter digital, TDS meter, gergaji besi, gunting, selang, tusuk gigi, meteran, bambu, pinset, alat suntik dan pengaduk. Sedangkan, bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy varietas nauli F1, gula merah, *rockwool*, air, EM4, AB mix dan buah pepaya.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan, yaitu :

1. Perlakuan konsentrasi pupuk organik cair buah pepaya (P) yang terdiri dari tiga taraf yaitu :

P<sub>1</sub> : 30ml/liter

P<sub>2</sub> : 60ml/liter

P<sub>3</sub> : 90ml/liter

Dosis anjuran pupuk organik cair (POC) buah pepaya pada tanaman pakcoy sebanyak 60 ml/liter (Herniwati dan Nappu, 2012).

2. Perlakuan konsentrasi pupuk AB mix (M) yang terdiri dari empat taraf yaitu:

M<sub>1</sub> : 5ml/liter

M<sub>2</sub> : 10 ml/liter

M<sub>3</sub> : 15ml/liter

M<sub>4</sub> : 20 ml/liter

Untuk larutan AB mix dosis anjurannya yaitu 10 ml/liter, dimana larutan stok A diambil 5 ml dan larutan stok B diambil 5 ml yang dilarutkan dalam air hingga volume 1 liter (Balai Pengkajian Teknologi Hidroponik Pertanian, 2016).

Dengan demikian, diperoleh perlakuan sebanyak  $3 \times 4 = 12$  kombinasi perlakuan yaitu :

P<sub>1</sub>M<sub>1</sub>          P<sub>2</sub>M<sub>1</sub>          P<sub>3</sub>M<sub>1</sub>

P<sub>1</sub>M<sub>2</sub>          P<sub>2</sub>M<sub>2</sub>          P<sub>3</sub>M<sub>2</sub>

P<sub>1</sub>M<sub>3</sub>          P<sub>2</sub>M<sub>3</sub>          P<sub>3</sub>M<sub>3</sub>

P<sub>1</sub>M<sub>4</sub>          P<sub>2</sub>M<sub>4</sub>          P<sub>3</sub>M<sub>4</sub>

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Jumlah plot seluruhnya : 36 plot

Jumlah tanaman dalam 1 plot : 6 tanaman

Jumlah sampel : 6 tanaman

Jarak antar plot : 30 cm Jarak  
 antar ulangan : 100 cm Jumlah  
 seluruh tanaman : 216 tanaman

### 3.4 Metode Analisis

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

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \epsilon_{ij}$$

dimana :

$Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan dari perlakuan konsentrasi pupuk organik cair buah pepaya taraf ke-i dan perlakuan konsentrasi pupuk AB Mix taraf ke-j pada ulangan ke-k

$\mu$  : Nilai tengah

$\alpha_i$  : Pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk organik cair buah pepaya taraf ke-i

$\beta_j$  : Pengaruh perlakuan konsentrasi pupuk AB Mix taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  : Pengaruh interaksi pupuk organik cair buah pepaya taraf ke-i dan pupuk AB mix taraf ke-j

$K_k$  : Pengaruh kelompok ke-k

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat pada perlakuan pupuk organik cair buah pepaya taraf ke-i dan pupuk AB Mix taraf ke-j pada ulangan ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil analisis 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 benih pakcoy dilakukan pada media *rockwool*. Media *rockwool* dipotong berukuran 3 cm x 3 cm dengan menggunakan gergaji besi. *Rockwool* yang telah dipotong kemudian diletakkan pada bak perkecambahan. Setelah itu, disiram menggunakan air tanpa membuat adanya genangan air. Dibuat lobang pada media *rockwool* dengan menggunakan tusuk gigi, diusahakan *rockwool* jangan dilobangi terlalu dalam. Benih pakcoy kemudian diambil menggunakan pinset dan ditanam di dalam media *rockwool* yang telah dilobangi tadi. Bak perkecambahan ditata dan disimpan lalu ditempatkan pada tempat yang tidak terkena hujan namun terkena sinar matahari. Setelah 9 hari setelah semai (HSS) bibit dapat dipindah tanamkan ke instalasi hidroponik. Ciri-cirinya adalah bibit tanaman pakcoy sudah memiliki 4-5 helai daun.

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

##### **a. Pembuatan Pupuk Organik Cair Buah Pepaya**

Proses pembuatan pupuk organik cair buah pepaya adalah sebagai berikut : yang pertama sekali dilakukan yaitu pengumpulan bahan-bahan yang akan digunakan yaitu gula merah sebanyak 125 gram, EM4 sebanyak 50 ml dan pepaya sebanyak 5 kg serta air sebanyak 5 liter. Kemudian, disiapkan ember berukuran 15 liter lengkap dengan penutup. Untuk proses pembuatannya limbah buah pepaya terlebih dahulu dihaluskan dengan cara ditumbuk halus, kemudian EM4 dicampurkan dengan gula merah yang

sebelumnya telah diiris-iris, kemudian semua bahan dicampurkan yaitu buah pepaya yang telah dihaluskan dicampurkan dengan air dan larutan EM4 yang telah dicampurkan dengan gula merah dimasukkan ke dalam ember yang sudah tersedia. Pada tutup ember diberi lubang 1,5 cm dan melalui lubang dimasukkan selang plastik, sehingga salah satu selang plastik berada dalam ember. Setelah semua bahan tercampur kemudian campuran pupuk organik cair limbah buah pepaya ini diaduk hingga semua bahan tercampur dan kemudian ditutup. Pupuk organik cair buah pepaya siap untuk difermentasikan selama 14 hari dimana setiap 4 hari dilakukan pengadukan (Syahputriani, 2017). Setelah selesai fermentasi, pupuk organik cair buah pepaya yang sudah jadi disaring terlebih dahulu dari ekstrak buah pepaya. Kemudian, pupuk organik cair ini dilakukan analisis di laboratorium untuk mengetahui berapa persen kandungan unsur hara C-Organik, nitrogen, phosphor, kalium, magnesium dan calcium.

b. 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. Kedua ember diisi dengan air masing-masing 5 liter. Ember atau wadah diberi label, dimana ember yang pertama diberi label A sedangkan ember yang kedua diberi label B. Kemudian dimasukkan nutrisi A sebanyak 1.250 gram ke dalam ember A dan nutrisi B sebanyak 1.250 gram ke dalam ember B yang masing-masing berisi air 5 liter. Diaduk larutan hingga menjadi homogen. Penggunaan AB mix dilakukan dengan cara mengambil masing-masing

larutan A dan larutan B sesuai dengan perlakuan konsentrasi AB mix, yang kemudian ditambahkan dengan air hingga volumenya 1 liter.

### **3.5.3 Pembuatan Instalasi Hidroponik**

Instalasi untuk hidroponik sistem sumbu menggunakan bak plastik. Bagian atas atau penutup menggunakan styrofoam dengan ukuran panjang 40 cm, lebar 30 cm dengan ketebalan 2 cm. Styrofoam dilubangi dengan ukuran diameter 5 cm menggunakan kawat panas yang disesuaikan dengan ukuran net pot. Untuk jarak net pot berukuran 10 cm x 10 cm. Untuk net pot yang digunakan diberikan sumbu berupa kain flanel ukuran 25 cm x 2 cm. Flanel kemudian dimasukkan melalui lubang bagian bawah net pot sehingga flanel menjadi dua bagian. Flanel sebaiknya dicuci terlebih dahulu dengan air agar dapat meningkatkan kemampuannya untuk menyerap nutrisi.

### **3.5.4 Pembuatan Rak Instalasi**

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

### **3.5.5 Pembuatan Naungan**

Pembuatan naungan dilakukan dengan cara membuat naungan dari paranet yang diikat pada tiang/bambu. Naungan bertujuan untuk menjaga keadaan nutrisi agar tetap terjaga apabila terjadi hujan, mengurangi kecepatan angin dan mengurangi cahaya matahari yang berlebihan.

### **3.5.6 Pemberian Nutrisi**

Nutrisi tanaman pada tahap awal diberikan pada saat dilakukan pindah tanam pada instalasi. Untuk pemberian selanjutnya, diberikan pada saat umur ke

7, 14, 21 dan 28 hari setelah pindah tanam (HSPT). Pemberian perlakuan konsentrasi pupuk organik cair buah pepaya dilakukan terlebih dahulu dengan mengambil nutrisi yang sudah ada menggunakan gelas ukur sesuai konsentrasi. Setelah itu, pemberian perlakuan konsentrasi pupuk AB Mix dilakukan setelah pupuk organik cair buah pepaya dimasukkan ke dalam gelas ukur. Pupuk AB Mix diambil dengan menggunakan alat suntik, kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur yang sudah berisi pupuk organik cair buah pepaya. Langkah selanjutnya, dituangkan air ke dalam gelas ukur yang sudah berisi kedua nutrisi hingga volumenya 1 liter, kemudian diaduk supaya nutrisinya dapat terlarut dalam air, sehingga nutrisi lebih mudah diserap oleh tanaman. Setiap pengaplikasian nutrisi tersebut, dilakukan pengukuran pH larutan nutrisi dengan menggunakan pH meter untuk menentukan larut tidaknya unsur mineral dan pengukuran konsentrasi larutan (ppm) dengan menggunakan TDS meter sehingga dapat membantu untuk mendapatkan kadar nutrisi yang akurat untuk tanaman. pH larutan nutrisi untuk tanaman pakcoy yaitu 7,0 dan konsentrasi larutan (ppm) yaitu 1050 – 1400 ppm.

### **3.6 Pemeliharaan**

#### **3.6.1 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakukan 4-7 hari setelah pindah tanam yang bertujuan untuk menggantikan tanaman pakcoy yang tidak tumbuh dengan sempurna.

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

Untuk mencegah dan menjaga tanaman pakcoy dari serangan hama dan penyakit, maka perlu dilakukan kontrol setiap minggu. Pengendalian dilakukan

dengan cara membuang hama yang menyerang tanaman pakcoy dan membuang bagian tanaman yang terkena penyakit.

### **3.6.3 Pengadukan Larutan**

Pengadukan larutan bertujuan untuk menghasilkan oksigen pada nutrisi untuk kebutuhan tanaman dan menghindari pengendapan nutrisi tanaman. Pengadukan dilakukan dengan cara mengaduk larutan nutrisi dengan menggunakan pengaduk secara perlahan.

### **3.7 Panen**

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria panen pakcoy yaitu setelah tanaman berumur 30-35 hari setelah pindah tanam (HSPT). Ciri-cirinya adalah daun pakcoy dewasa berbentuk oval melebar, tangkai daun berwarna hijau cerah, bentuknya relatif pendek, jauh berbeda dengan sawi yang berukuran panjang. Panen dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman pakcoy dari net pot beserta akarnya. *Rockwool* yang melekat pada akar dilepaskan dari perakaran tanaman pakcoy.

### **3.8 Parameter Penelitian**

Pengamatan dilakukan pada enam tanaman sampel setiap instalasi percobaan. Tanaman yang dijadikan sampel diberikan label sebagai tanda. Kegiatan ini meliputi pengukuran tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang akar (cm), bobot basah panen total (gr) dan bobot jual (gr).

### **3.8.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah pindah tanam (HSPT). Tinggi tanaman pakcoy diukur mulai dari dasar pangkal batang sampai pada daun terpanjang.

### **3.8.2 Jumlah Daun**

Jumlah daun dihitung pada umur 7, 14, 21 dan 28 hari setelah pindah tanam (HSPT). Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka dengan sempurna.

### **3.8.3 Panjang Akar**

Pengukuran panjang akar dilakukan pada saat panen. Diukur mulai dari pangkal akar sampai ke ujung akar yang terpanjang.

### **3.8.4 Bobot Basah Panen Total**

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

### **3.8.5 Bobot Jual**

Bobot jual adalah bobot dari batang dan daun yang sudah dibersihkan dari akar dan daun yang sudah menguning atau layu dan rusak. Alat yang digunakan untuk menimbang bobot jual adalah timbangan, yang dilakukan setelah menimbang bobot panen basah total.