

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kailan (*Brassica oleraceae* L.) termasuk dalam kelompok tanaman sayuran daun. Kailan sangat baik untuk kesehatan karena kaya vitamin A, kalsium dan zat besi serta mengandung asam folat yang bermanfaat untuk perkembangan otak pada janin. Kailan juga bisa memperbaiki dan memperlancar pencernaan makanan, serta memperkuat gigi. Kailan juga mengandung lutein dan zeaxanthin yang baik untuk kesehatan mata, memperlambat proses penuaan, dan mengurangi resiko penyakit kanker dan tumor (Dyah, 2011). Bagian tanaman kailan yang dapat dikonsumsi adalah batang dan daunnya. Dalam 100 gram bagian kailan yang dikonsumsi terkandung 7540 IU vitamin A, 115 mg vitamin C, 62 mg Ca, dan 2,2 mg Fe (Irianto, 2012).

Menurut catatan (BPS, 2016), Luas areal panen kailan (termasuk sawi) di Sumatera Utara pada tahun 2015 sebesar 6.415 Ha, dan mengalami penurunan luas areal panen pada tahun 2016 menjadi 5.383 dan meningkat kembali luas arealnya pada tahun 2017 menjadi 6.036 Ha. Kenaikan luas areal tersebut merupakan respon terhadap makin tingginya permintaan kailan di Sumatera Utara saat ini. Sementara itu produksi kailan (termasuk sawi) di Sumatera utara pada tahun 2015 mencapai 76.367 ton dengan rata rata produktivitas lahan sebesar 119,04 kw/Ha, mengalami penurunan produksi pada tahun 2016 menjadi 64.820 ton atau produktivitas sedikit meningkat menjadi 120,42 kw/Ha; sedangkan pada tahun 2017 produksi mengalami sedikit peningkatan menjadi 70.098 ton atau produktivitasnya menurun menjadi 116,31 kw/ha. Berdasarkan data tersebut perlu suatu usaha untuk meningkatkan kembali produksi dan produktivitas kailan tersebut. Usaha untuk meningkatkan produksi kailan dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian, pupuk kandang, pupuk hijau, kotoran-kotoran manusia, serta kompos sebagai pengganti sumber unsur hara, melalui

penerapan pertanian organik diharapkan keseimbangan antara organisme dengan lingkungan tetap terjaga. Terdapat beberapa jenis limbah salah satunya ialah limbah bokashi, yang berasal dari hasil perkebunan dan pertanian yang dapat di manfaatkan sebagai bahan organik yaitu pupuk organik.

Menurut (Sarief, 2010) pupuk organik mempunyai fungsi yang penting dibandingkan dengan pupuk anorganik yaitu dapat menggemburkan lapisan permukaan tanah (topsoil), meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang secara keseluruhan dapat meningkatkan kesuburan tanah. Pemupukan dapat dilakukan melalui tanah dan melalui daun, kekurangan pupuk melalui tanah biasanya di cuci oleh air hujan. Sedangkan kelebihan pupuk melalui daun adalah dapat segera diserap oleh tanaman. Pemupukan melalui daun dilakukan dengan cara mengaplikasikan pupuk pada tanaman dengan cara menyemprot pada permukaan daun. Pemberian melalui daun dapat diserap oleh tanaman lebih cepat dibandingkan pemberian melalui tanah

Pupuk anorganik pestisida dan bahan kimia lainnya yang terus menerus dapat merusak biota tanah, keresistenan hama dan penyakit, serta dapat merubah kandungan vitamin dan mineral pada komoditi sayuran dan buah. Hal ini mendorong di berbagai daerah untuk mengadakan pertanian organik. Pertanian organik merupakan bagian dari pertanian alami yang dalam pelaksanaannya berusaha menghindarkan penggunaan bahan kimia dan pupuk yang bersifat meracuni lingkungan dengan tujuan untuk memperoleh kondisi lingkungan yang sehat (Anonymous, 2010). Sistem pertanian organik merupakan suatu sistem produksi pertanian dimana bahan organik, baik makhluk hidup maupun yang sudah mati menjadi faktor penting dalam proses produksi usahatani tanaman, perkebunan, peternakan, perikanan, dan kehutanan. Penggunaan pupuk organik (alami atau buatan) dan pupuk hayati serta pemberantasan hama,

penyakit dan gulma secara biologi adalah contoh-contoh aplikasi sistem pertanian organik (Badan Standardisasi Nasional, 2013). Pertanian organik dipandang sebagai suatu sistem pertanian berkelanjutan yang memberikan manfaat bagi lingkungan alam dan manusia. Penggunaan bahan-bahan organik secara maksimal akan menjaga kelestarian alam sekaligus memberikan nilai tambah bagi konsumen.

Salah satu bentuk pupuk organik yang sekarang banyak digunakan adalah pupuk bokashi. Bokashi merupakan pupuk organik yang siap pakai, dalam waktu singkat dapat digunakan untuk menyuburkan tanah serta meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Bokashi berasal dari hasil fermentasi bahan-bahan organik seperti sampah rumah tangga, sisa-sisa bahan organik saat panen yang belum dikelola secara baik serta pemanfaatan pupuk kandang yang belum maksimal. Salah satu cara yang mulai digunakan adalah dengan menggunakan teknologi Effective Microorganisms-4 (EM-4). Hasil fermentasi bahan organik dengan inokulasi EM-4 ini, disebut "Bokashi" yang kemudian digunakan sebagai pupuk organik. Menurut (Sudarmi, 2016). Larutan EM4 terdiri dari mikroorganisme yang diisolasi secara khusus untuk menguraikan sampah organik dengan cepat, sehingga dapat menurunkan C/N ratio bahan organik. Pupuk hayati Bio-Extrim adalah pupuk yang berisi mikroorganisme dan nutrisi tanaman hasil ekstrak secara mikrobiologis melalui proses fermentasi berbagai bahan organik yang berkualitas tinggi (asam-asam amino dan enzim), mikroba menguntungkan (penambahan N, pelarut P, K dan penghasil fitohormon) dan diperkaya dengan hara esensial. Mikroba-mikroba yang terdapat di dalam pupuk hayati antara lain: *Rhizobium* sp, *Azotobacter* sp, *Azospirillum* sp, *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp, *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium* (Wawan, 2011).

Pupuk hayati Bio-Extrim berperan merangsang pertumbuhan akar, memperbaiki struktur tanah dengan cara menambah secara ekstrim jumlah populasi mikroba penambat N, pelarut P, K

dan unsur hara lainnya, meningkatkan kadar unsur hara makro dan mikro secara alami dengan ekstra cepat yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lingkungan.

Mikroba penambat Nitrogen meliputi : (a) *Rhizobium* sp, berfungsi sebagai bakteri penambat nitrogen dari udara yang bersimbiotik dengan akar tanaman (inang), (b) *Azotobacter* sp , yang berfungsi untuk melindungi dan menyelimuti hormon tumbuh dan juga berfungsi sebagai mikroba penambat nitrogen dari udara bebas, (c) *Azospirillum* sp, yang berfungsi untuk penambat nitrogen dari udara bebas untuk diserap oleh tanaman serta menghasilkan hormon tumbuh *Indole Acetic Acid*(IAA) Dengan penggunaan pupuk hayati, deposit P dan K mampu dilarutkan kembali oleh bakteri *Pseudomonas* sp, *Bacillus* sp dan lain-lain yang dikandungnya (Supadno, 2010).

Mikroba pelarut pospat (P) dan kalium (K) meliputi : (a) *Pseudomonas* sp, yang berfungsi sebagai penghasil lignin dan berfungsi juga untuk memecah ikatan zat-zat kimia yang tidak dapat terurai oleh mikroba lainnya serta melarutkan fosfat yang terkait dalam mineral liat tanah menjadi senyawa yang mudah diserap oleh tanaman dan berfungsi untuk mengurai residu pestisida, (b) *Penicillium*, *Aspergillus*, *Fusarium*, mikroba-mikroba tersebut bagian pabrik penghasil Nitrogen (N), fosfat (P) dan kalium (K) bahkan dalam komposisi jumlah populasinya mampu menghasilkan fitohormon atau zat perangsang tumbuh (ZPT) alami.

Pupuk Bio-Extrim juga bermanfaat untuk meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kadar unsur hara secara alami dengan ekstrak cepat yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dan lingkungan. Kombinasi penggunaan Bio-Extrim dengan pupuk kandang atau kompos akan sangat baik untuk meningkatkan produktivitas lahan sehingga hasil pertanian akan meningkat baik mutu maupun jumlah hasil panennya (Wawan, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk bokashi dan pupuk hayati Bio-Ekstrim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.). Bio-ekstrim memiliki kandungan mikroba yang mampu mengurangi bahan organik seperti pupuk bokashi yang memiliki sifat lama larut dalam tanah sehingga dengan pengombinasian bio-ekstrim mampu mengurangi pupuk bokashi lebih cepat terdekomposisi sehingga unsur hara yang tersedia dalam tanah mampu diserap oleh tanaman.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pemberian pupuk bokashi dan pupuk hayati Bio-Ekstrim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.).

## **1.3. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian adalah :

1. Ada pengaruh pemberian pupuk Bokashi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.).
2. Ada pengaruh pemberian pupuk hayati Bio-Ekstrim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.).
3. Ada pengaruh interaksi pemberian pupuk Bokashi dan pupuk hayati Bio-Ekstrim terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.).

## **1.4. Kegunaan Penelitian**

1. Sebagai bahan penyusunan skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Medan.
2. Untuk memperoleh konsentrasi optimum dari pupuk Bokashi dan pupuk hayati Bio-Ekstrim untuk pertumbuhan dan produksi tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.).
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang membudidayakan tanaman kailan(*Brassica oleraceae* L.).

## **BAB II** **TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Sistematika Tanaman Kailan**

Tanaman kailan menurut sistem klasifikasi tanaman sebagai berikut (Samadi, 2013).

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Subdivisio : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Papavorales*

Famili : *Cruciferae*

Genus : *Brassica*

Spesies : *Brassica oleraceae* L.

### **2.2. Morfologi Tanaman Kailan**

Perakaran kailan merupakan akar tunggang dan serabut. Kailan memiliki perakaran yang panjang yaitu akar tunggang bisa mencapai 40 cm dan akar serabut mencapai 25 cm (Samadi, 2013)..

Batang tanaman Kailan umumnya pendek dan banyak mengandung air dengan diameter antara 3 – 4 cm. Disekeliling batang hingga titik tumbuh terdapat tangkai daun yang berukuran pendek. Batang berwarna hijau kebiruan yang bersifat tunggal dan bercabang pada ujung batang. Warna batang mirip dengan tanaman sayur Kembang Kol. Terdapat lapisan zat lilin pada batang Kailan hingga tampak mengkilap. Munculnya daun atau tangkai daun pada batang secara keseluruhan berselang – seling. Tanaman kailan berdaun tebal, datar, mengkilap, keras, berwarna hijau kebiruan, dan letaknya berselang. Daunnya panjang dan melebar seperti caisim, sedangkan warna daun mirip dengan kembang kol berbentuk bujur telur (Widaryanto,*dkk.*, 2013).

Bunga kailan terdapat di ujung batang dengan bunga berwarna putih. Kepala bunga berukuran kecil, mirip dengan bunga pada brokoli. Bunga kailan terdapat dalam tandan yang muncul dari ujung batang atau tunas. Kailan berbunga sempurna dengan enam benang sari yang terdapat dalam dua lingkaran (Sinaga, 2014).

### **2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Kailan**

Menurut Rukmana (2010), Pada umumnya tanaman Kubis baik ditanam di dataran tinggi dengan ketinggian antara 1000 - 3000 m di atas permukaan laut, tetapi kailan dapat tumbuh di daerah tropis, dengan ketinggian antara 250 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 23°C – 30°C dan kelembaban udara 80 - 90%, untuk menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Kailan memerlukan waktu 40 – 60 hari. Jika curah hujan tidak mencukupi dapat diatasi dengan penyiraman yang baik dengan perlakuan pagi dan sore, curah hujan yang baik untuk tanaman kailan berkisar 1000- 1500 mm /tahun. Curah hujan terlalu banyak dapat menurunkan kualitas sayur, karena kerusakan daun yang diakibatkan oleh hujan deras. Untuk penanaman kailan yang telah dipindahkan di lahan, jika kurang mendapat sinar matahari (terlindung), pertumbuhan kailan akan kurang baik dan mudah terserang penyakit. Kailan menghendaki keadaan tanah yang gembur dengan pH 5,5 - 6,5. Tanaman kailan dapat tumbuh dan beradaptasi di semua jenis tanah. Jenis tanah yang paling baik untuk tanaman kailan adalah lempung berpasir (Rukmana, 2012).

### **2.4. Pupuk Bokashi**

Bokashi adalah suatu kata dalam bahasa Jepang yang berarti “bahan organik yang telah difermentasi”. Pupuk Bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan- bahan organik. Bokashi sangat berguna bagi petani sebagai sumber pupuk organik yang siap pakai, mudah dan efisien.

Petani palawija, sayuran, buah dan bunga sangat banyak memerlukan pupuk organik, sehingga bokashi dapat merupakan kunci keberhasilan produksi pertanian dengan biaya murah. Bahan bokashi banyak terdapat disekitar lahan pertanian. Bokashi hampir sama dengan kompos, tetapi bokashi dibuat dengan memfermentasikan bahan organik dengan menggunakan Effective Microorganism-4 atau yang biasa disebut EM-4 (Kusmana, 2012). Dalam bidang pertanian dan perkebunan biasanya Bokashi digunakan untuk menambah unsur hara pada media tumbuh tanaman. Namun, yang tidak kalah penting kegunaan Bokashi adalah untuk meningkatkan proses fotosintesis tanaman, sehingga mampu mengubah unsur hara yang berada di tanah menjadi bahan makanannya, dapat meningkatkan perkecambahan dalam pembibitan karena Bokashi dapat mempercepat masa dormansi biji-bijian yang disebabkan karena asam organik yang terbentuk. Bokashi dapat memperbaiki pembungaan, memperbaiki percabangan serta dapat memperbanyak jumlah dan menghijaukan daun (Soplanit, 2012). Bokashi mengandung mikroorganisme tanah efektif sebagai dekomposer yang dapat mempercepat proses dekomposisi bahan organik dalam tanah, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara N, P dan K bagi tanaman (Wang et al. 2012).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Salam (2008) menyatakan bahwa bokashi dapat diaplikasikan sebagai pupuk dasar. Konsentrasi yang dianjurkan adalah sebesar 2 ton/ha yang ditaburkan secara merata saat lahan selesai dibajak, bokashi merupakan sebuah akronim dari bahan organik yang kaya sumber kehidupan. Istilah ini digunakan untuk menggambarkan bahan-bahan organik yang telah difermentasikan oleh EM.4.

## **2.5. Pupuk Hayati Bio-Ekstrim**

Pupuk hayati adalah jenis pupuk yang mengandung mikroba, yang disiramkan ke tanah untuk meningkatkan penyerapan hara oleh tanaman dari dalam tanah atau udara. Umumnya

digunakan mikrobia yang mampu hidup bersama (bersimbiosis) dengan tanaman inangnya. Keuntungan diperoleh kedua pihak, tanaman inang mendapatkan tambahan unsur hara yang diperlukan, sedangkan mikrobia mendapatkan bahan organik untuk aktivitas dan pertumbuhannya (Supadno, 2010).

Pupuk Bio-Extrim merupakan pupuk hayati yang mengandung nutrisi, antara lain: 6% C-Organik, 7% N, 8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 10% K<sub>2</sub>O, 1% CaO, 0,8% MgO, asam-asam amino, senyawa bioaktif (GA3 800 ppm) dan mikroorganisme. Konsentrat organik dan nutrisi tanaman hasil ekstraksi secara mikrobiologis melalui proses fermentasi berbagai bahan organik berkualitas tinggi (ikan, ternak dan tanaman), mengandung senyawa bioaktif (*plant growth promoting agent*, asam-asam amino, enzim), mikroba menguntungkan (penambat N, pelarut P, K dan penghasil *fitohormon*) dan diperkaya dengan hara esensial. Mikroba-mikroba bahan aktif pupuk hayati Bio-Extrim dikemas dalam bahan pembawa, bisa dalam bentuk cair atau padat. Ciri-ciri pupuk hayati Bio-Extrim yang siap dipakai adalah cair berwarna coklat tua. Dosis anjuran pemberian pupuk hayati Bio-Extrim pada pembibitan tanaman hortikultura adalah 5 ml/liter air (Supadno, 2010). Hasil – hasil penelitian yang menggunakan pupuk hayati Bio-Extrim ini membuktikan bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Extrim dengan konsentrasi mampu meningkatkan unit pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung diantaranya yaitu penelitian kangkung oleh Gultom (2016) menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati Bio-Extrim 2 liter/ha dapat meningkatkan produksi kangkung.

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun PTPN 3 Pulau Mandi, kecamatan Buntu Pane, desa Buntu Pane. Lahan penelitian berada pada ketinggian sekitar 62 di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Ultisol dengan pH 5,6-6,5. (Pusat Penelitian Kelapa Sawit, 2017).

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 26 Agustus - 19 November 2020.

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kailan varietas Yama F1, pupuk Bokashi, pupuk hayati Bio-Extrim, tanah Ultisol PTPN 3 kebun pulau Mandi, kecamatan Buntu Pane, desa Buntu Pane. Decis 25 EC dan air. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, gergaji, gembor, meteran, timbangan analitik, pisau, selang, spanduk, patok kayu, handsprayer, penggaris alat tulis dan pupuk kandang ayam.

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

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

Faktor I : Dosis Bokashi (B) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

$$B_0 = 0 \text{ g/m}^2 \text{ setara dengan } 0 \text{ ton/ha}$$

$$B_1 = 200 \text{ g/m}^2 \text{ setara dengan } 2 \text{ ton/ha}$$

$$B_2 = 400 \text{ g/m}^2 \text{ setara dengan } 4 \text{ ton/ha}$$

Dosis yang dianjurkan adalah sebesar 2 ton/ha (Salam, 2008). Luas petak percobaan adalah 1 m<sup>2</sup> (100 cm x 100 cm).

Kebutuhan Bokashi untuk petak percobaan :

$$= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 2000 \text{ kg} \\
&= 0,0001 \times 2000 \text{ kg} \\
&= 0.2 \text{ kg/m}^2 \\
&= 200 \text{ g/m}^2
\end{aligned}$$

Faktor II Konsentrasi pupuk hayati Bio-Extrim (E) yang terdiri dari 4 taraf :

E0 = 0 ml/petak atau setara dengan 0 Liter Pupuk Hayati Bio-Extrim/Ha

E1 = 5 ml/petak atau setara dengan 50 Liter Pupuk Hayati Bio-Extrim/Ha

E2 = 10 ml/petak atau setara dengan 100 Liter Pupuk Hayati Bio-Extrim/Ha

E3 = 15 ml/petak atau setara dengan 150 Liter Pupuk Hayati Bio-Extrim/Ha

Dosis anjuran pemberian pupuk hayati Bio-Extrim pada penanaman kailan adalah 50 liter/ha (5ml/petak) untuk setiap aplikasinya (Supadno, 2010).

Dosis Bio-Extrim untuk petak percobaan :

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{luas petak percobaan}}{\text{luas lahan 1 ha}} \times \text{dosis anjuran per hektar} \\
&= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ liter} \\
&= 0,0001 \times 50 \text{ liter} \\
&= 0,005 \text{ liter} \\
&= 5 \text{ ml/petak}
\end{aligned}$$

Jadi jumlah kombinasi perlakuan yang diperoleh adalah  $3 \times 4 = 12$  kombinasi yaitu :

	$B_0E_0$	$B_1E_0$	$B_2E_0$
	$B_0E_1$	$B_1E_1$	$B_2E_1$
	$B_0E_2$	$B_1E_2$	$B_2E_2$
	$B_0E_3$	$B_1E_3$	$B_2E_3$

Jumlah ulangan	= 3 ulangan
Jumlah petak	= 36 petak
Ukuran petak	= 100 cm x 100 cm
Jarak tanam	= 20 cm x 20 cm
Jarak tanaman per petak	= 60 cm
Jumlah seluruh tanaman	= 900 tanaman
Jarak antar ulangan	= 70 cm
Jumlah baris/petak	= 5 baris
Jumlah tanaman per petak	= 25 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	= 5 tanaman

### 3.4. Metode Analisis

Model analisis yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok Faktorial dengan model linier aditif :

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}, \text{ di mana :}$$

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan pada blok ke-i yang mendapat perlakuan pemberian pupuk bokashi pada taraf ke-j dan pupuk hayati bio-extrim taraf ke-k

$\mu$  = nilai rata-rata

$\pi_i$  = pengaruh faktor perlakuan pupuk bokashi taraf ke-i

$\alpha_j$  = pengaruh faktor perlakuan pupuk bio-extrim taraf ke-j

$\beta_k$  = interaksi pupuk bokashi taraf ke- i dan pupuk bio-extrim taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = pengaruh kelompok ke-k

$\varepsilon_{ijk}$  = galat pada faktor perlakuan pupuk bokashi taraf ke-i, faktor perlakuan pupuk bio-extrim taraf ke-j pada kelompok ke-k

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncandengan 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**

Tempat persemaian benih dibuat dengan ukuran bedengan 1 m x 2 m. Media tanam berupa campuran *top soil*, pasir, kompos dengan perbandingan 2:1:1. Naungan terbuat dari bambu sebagai tiang dan daun nipah sebagai atap dengan ketinggian 1,5 m arah timur dan 1 m arah barat, panjang naungan 2,5 m dan lebarnya 1,5 m yang memanjang arah utarake selatan

#### **3.5.2. Penyemaian Benih**

Sebelum ditanami benih, media semai atau tempat persemaian disiram air terlebih dahulu hingga lembab, setelah itu benih disebar secara merata pada permukaan media kemudian ditutup tanah. Persemaian disiram pagi dan sore hari.

#### **3.5.3. Persiapan Lahan**

Lahan yang akan ditanami terlebih dahulu diolah dengan membersihkan gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya yang ada di lahan dengan menggunakan cangkul dengan kedalaman 25 - 30 cm. Kemudian dibuat petakan dengan ukuran 1 m x 1 m dengan jarak antar petak 40 cm, ketinggian petakan 30 cm dan jarak antar ulangan 60 cm, dimana ulangan tersebut dibuat dengan arah Utara ke Selatan.

#### **3.5.4. Aplikasi Perlakuan**

Pengaplikasian Bokashi diberikan 7 (tujuh) hari sebelum pindah tanam dengan cara ditaburkan secara merata pada area petakan percobaan, Sedangkan pengaplikasian pupuk hayati Bio-Extrim ini dilakukan sebanyak 3 kali sesuai dengan yang telah direncanakan. Konsentrasipupuk hayati Bio-Extrim yang diberikan setiap aplikasinya adalah dibagi tiga dari konsentrasi yang telah ditetapkan. Aplikasinya pertama dilakukan 10 HSPT (Hari Setelah Pindah Tanam) setelah dilakukan penanaman, aplikasi kedua diberikan pada saat tanaman kailan berumur 20 HSPT dan aplikasi yang ketiga saat tanaman kailan berumur 30 HSPT. Pemberian pupuk hayati Bio-Extrim dilakukan sesuai dengan perlakuan masing-masing yaitu  $B_0 = 0$  ml/petak,  $B_1 = 5$  ml/petak,  $B_2 = 10$  ml/petak. Masing-masing konsentrasi diaplikasikan dibagi tiga untuk tiga kali pemberian.

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

Bibit yang akan dipindahkan ke lahan siap tanam adalah bibit yang sehat, tidak terserang hama dan penyakit, serta pertumbuhannya seragam yaitu dengan jumlah daun 2- 4 helai atau 10 hari setelah penyemaian (Cahyono, 2001).

Penanaman dilakukan pada sore hari, Sebelum bibit ditanam dipetak percobaan, pada masing-masing petakan terlebih dahulu dibuat lubang tanam dengan cara ditugal dengan kedalaman lubang tanam sekitar 3 cm dan jarak tanam  $20 \times 20$  cm. Setelah itu benih dicabut

dengan hati-hati dari persemaian agar akar tidak terputus, lalu ditanam pada lubang yang telah disediakan dengan 1 tanaman setiap lubang tanam, lalu ditutup kembali dengan tanah. Kemudian segera dilakukan penyiraman pada petakan yang baru saja ditanam hingga cukup lembab atau mencapai kadar air kapasitas lapang.

### **3.6. Pemeliharaan**

#### **3.6.1. Pemupukan Dasar**

Pemupukan dasar diberikan pada saat umur tanaman 7 (tujuh) hari sebelum pindah tanam dengan pupuk kandang ayam 10 ton/ha = 1 kg/m<sup>2</sup> (Bahriana 2017). Cara aplikasi dengan ditebar secara merata pada seluruh petakan.

#### **3.6.2. Penyiraman**

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari tergantung pada keadaan cuaca, pada saat cuaca sedang turun hujan penyiraman tidak perlu dilakukan dengan catatan air hujan telah mencukupi untuk kebutuhan kailan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dan air bersih pada seluruh tanaman.

#### **3.6.3. Penyisipan**

Penyisipan perlu dilakukan untuk kailan yang tidak tumbuh pada saat pindah tanam akibat hama, penyakit ataupun kerusakan mekanis lainnya. Penyisipan dilakukan pada 4 - 7 HSPT. Hal ini dilakukan untuk menggantikan tanaman yang tidak tumbuh atau mati. Bahan tanaman yang digunakan untuk menyisip sebelumnya harus disemai yang berumur sekitar 14 sampai dengan umur 17 hari di persemaian.

#### **3.6.4. Penyiangan dan Pembubunan**

Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam petakan dengan hati-hati. Kemudian dilakukan pembubunan di bagian pangkal batang

kailan agar perakaran tidak terbuka dan kailan menjadi lebih kokoh dan tidak mudah rebah. Penyiangan dan pembubunan juga dilakukan dengan menggunakan koret agar lebih praktis.

### **3.6.5. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Pengendalian hama dilakukan mulai saat tanaman sudah dipindah, yakni 1 HSPT karena sudah muncul serangan oleh ulat yang memakan batang tanaman dan penyakit di lapangan, pengendalian dilakukan hingga 5 hari sebelum panen. Pengendalian dilakukan dengan cara manual. Serangan hama yang tergolong ringan dilakukan dengan cara yaitu dengan mengutip langsung hama yang menyerang tanaman kailan (Winarto dan Sebayang, 2015).

### **3.6.6 Panen**

Kailan dipanen pada umur 40 HSPT. Tanaman kailan yang sudah siap panen memiliki ciri-ciri: semua daun membuka sempurna, pertumbuhan normal dan tampilan yang segar. Panen dilakukan dengan mencabut kailan beserta akarnya lalu dikumpulkan. Setelah terkumpul, hasil panen dibersihkan dari bekas-bekas tanah. Hasil panen tanaman sampel dipisahkan dari hasil tanaman yang bukan sampel serta dibuat dalam satu wadah yang diberi label.

## **3.7 Parameter Penelitian**

Parameter yang diamati adalah: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), (mm), bobot basah panen (g/petak), bobot basah jual (g/petak) dan bobot akar (g/petak). Tanaman sampel diberi tanda dengan patok dari bambu.

### **3.7.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung titik tumbuh tanaman dengan menggunakan penggaris pada lima tanaman sampel yang berumur 7, 14, 21, 28, hari setelah pindah tanam.

### **3.7.2. Jumlah Daun**

Jumlah daun tanaman dihitung bersamaan pada waktu pengamatan tinggi tanaman, yaitu pada saat tanaman berumur 7, 14, 21, 28 hari setelah pindah tanam. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna dan masih hijau.

### **3.7.3 Bobot Basah Panen**

Bobot basah panen ditentukan dengan cara memanen semua tanaman sampel yang ada pada petakan lahan. Sebelumnya tanaman terlebih dahulu dibersihkan setelah itu tanaman ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik. Pengamatan ini dilakukan pada saat panen umur 32 HSPT.

### **3.7.4. Bobot Basah Jual**

Bobot basah jual ditentukan dengan cara memisahkan tanaman yang rusak seperti daun kuning, kering ataupun layu kemudian bagian akar dipisahkan (dibuang) dan ditimbang menggunakan timbangan. Panen untuk sayur konsumsi dilakukan pada saat tanaman telah berumur 32 HSPT.

### **3.7.5. Produksi Per Hektar**

Produksi tanaman kailan per hektar dilakukan setelah panen, produksi dihitung dari hasil tanaman kailan per sampel dengan cara menimbang tanaman dari setiap petak, kemudian dikonversikan keluas lahan dalam satuan hektar.

Produksi per petak diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut ini:

$$P = \text{Bobot Jual Panen} \times \text{Pulasi Per Hektar}$$

P = Produksi kailan Per Hektar (ton/ha)

Populasi Per Hektar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned} \text{Populasi Per Hektar} &= \frac{\text{Luas 1 ha}}{\text{Jarak Tanam}} \\ &= \frac{100 \text{ m}^2/\text{ha} \times 100 \text{ m}^2/\text{ha}^2}{20 \text{ cm}^2 \times 20 \text{ cm}^2} \\ &= \frac{10000 \text{ m}^2/\text{ha}}{0.2 \text{ m}^2 \times 0.2 \text{ m}^2} \\ &= \frac{10000 \text{ m}^2/\text{ha}}{0.04 \text{ m}^2} \\ &= 250.000 \text{ ha} \end{aligned}$$