

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Di Indonesia sendiri banyak sekali jenis masakan atau panganan yang menggunakan daun sawi, baik sebagai bahan pokok maupun sebagai bahan pelengkap. Hal tersebut menunjukkan bahwa dari aspek sosial, masyarakat sudah menerima kehadiran sawi untuk dikonsumsi sehari-hari (Irwan, *dkk.*, 2005). Sawi sebagai bahan makanan sayuran, mengandung gizi yang cukup lengkap, sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh (Nurshanti, 2010).

Menurut Badan Pusat Statistika (2014) bahwa total produksi tanaman sawi di Indonesia pada tahun 2013 yaitu 635.728 ton/ha dan pada tahun 2014 mengalami penurunan yaitu 602.468 ton/ha dengan luas lahan 60.804 ha, sedangkan di Sumatera Utara produksi tanaman sawi pada tahun 2014 adalah 63.032 ton/ha dengan luas lahan 5.512 ha. Beberapa faktor penurunan produksi tanaman sawi disebabkan karena kurangnya kandungan bahan organik tanah, kurangnya pengetahuan petani tentang pemupukan sehingga kurang mendukung pertumbuhan tanaman. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kandungan bahan organik tanah maka dapat diperbaiki dengan Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari sisa makhluk hidup seperti tumbuhan dan hewan, salah satu diantaranya adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang ayam merupakan salah satu pupuk organik yang sangat baik untuk dikembangkan. Pupuk kandang ayam adalah campuran dari kotoran padat dan cair

tercampur dengan sisa makanan dan alas kandang. Kandungan unsur hara kandang terdiri dari campuran 0,5 N, 0,25% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, dan 0,5 % K<sub>2</sub>O, hal ini sangat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dan pakan yang diberikan. Pupuk kandang kotoran ayam mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pada pupuk alami lainnya, karena selain sebagai sumber unsur hara, pupuk kandang kotoran ayam juga dapat meningkatkan kadar humus tanah, daya menahan air dan banyak mengandung mikroorganisme (Syarif, 1986). Menurut Ginting (1989) pemberian pupuk kandang kotoran ayam adalah salah satu cara untuk mengganti unsur hara yang hilang diserap oleh tanaman. Oleh karena itu ketersediaan unsur hara yang cukup perlu dipertahankan demi mendapatkan pertumbuhan yang tinggi. Pupuk organik kascing berperan menahan air sebesar 40-60% karena struktur kascing yang memiliki ruang-ruang yang mampu menyimpan dan menyerap air, sehingga mampu mempertahankan kelembapan tanah.

Pupuk kascing juga berperan membantu menyediakan nutrisi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah (Mashur, 2001). Pupuk kascing memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pupuk lainnya. Diantaranya bisa mempercepat laju pertumbuhan tanaman dan menekan berbagai jenis penyakit pada tanaman. Dalam pembuatan kascing tidak membutuhkan teknologi yang rumit, bahan mudah didapat, misalnya dari sampah, kotoran ternak, atau limbah dapur dan cacing tanah (Trimulat, 2003).

Ultisol merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang rendah, tanahnya berwarna merah kekuningan, reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa yang rendah, dengan kadar Al yang tinggi. Di samping itu Ultisol memiliki tekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan bulk density yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm<sup>3</sup> (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006), sehingga mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman yang akan dibudidayakan di tanah Ultisol. Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas tanah Ultisol maka perlu dilakukan

penambahan bahan organik. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan unsur hara dan menurunkan bulk density tanah karena sehingga aerasi, permeabilitas, dan infiltrasi menjadi lebih baik serta pasokan makan untuk tanaman dapat tersedia

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan penelitian tentang pengaruh pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi Sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.

### **1.2 Tujuan penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kotoran ayam dan pupuk kascing serta interaksinya pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.

### **1.3 Hipotesis Penelitian**

1. Diduga pupuk kandang ayam berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.
2. Diduga pupuk kascing berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.
3. Diduga ada pengaruh interaksi antara pupuk kandang ayam dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.

### **1.4 Kegunaan penelitian**

1. Untuk memperoleh dosis optimum dari pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk kascing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.
2. Sebagai bahan penyusun skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
3. Sebagai bahan informasi bagi para pihak yang terkait dalam usaha budidaya tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah Ultisol.

## **BAB II**

## TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Botani Tanaman Sawi dan Syarat Tumbuh

Berdasarkan taksonominya, tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) dapat diklasifikasikan sebagai berikut : Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Dicotyledonae, Ordo : Brassicales, Famili : Brassicaceae, Genus : Brassica, Spesies : *Brassica juncea* L (Haryanto,*dkk.*,2007).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) memiliki akar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar ke semua arah di sekitar permukaan tanah dan perakarannya sangat dangkal pada kedalaman 5 cm. Tanaman sawi memiliki akar tunggang. Perakaran tanaman sawi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur, subur, dan mudah menyerap air serta kedalaman tanah cukup dalam (Fransisca, 2009). Batang (caulis) sawi pendek dan beruas-ruas, sehingga hampir tidak kelihatan batang ini berfungsi sebagai alat pembentuk dan penopang daun (Rukmana, 2007).

Secara umum tanaman sawi biasanya mempunyai daun lonjong, halus, tidak berbulu, dan tidak berkrop. Tangkai daunnya agak pipih, sedikit berliku, tetapi kuat (Sunarjo, 2003). Umumnya sawi mudah berbunga secara alami baik di dataran tinggi maupun dataran rendah. Struktur bunga sawi tersusun dalam tangkai bunga (inflorescentia) yang tumbuh memanjang (tinggi) dan bercabang banyak. Tiap bunga berwarna kuning cerah, empat helai benang sari, dan satu buah putik yang berongga dua (Rukmana, 2007).

Buah sawi termasuk tipe buah polong, yakni bentuknya memanjang dan berongga. Tiap buah (polong) berisi dua sampai delapan biji. Biji sawi hijau berbentuk bulat, berukuran kecil, permukaannya licin dan mengkilat, agak keras dan berwarna coklat kehitaman (Fransisca, 2009).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) tumbuh baik dengan curah hujan yang cukup sepanjang tahun dapat mendukung kelangsungan hidup tanaman karena ketersediaan air yang mencukupi. Sawi hijau tergolong tanaman yang tahan terhadap curah hujan, sehingga penanaman pada musim hujan masih bisa memberikan hasil yang cukup baik. Curah hujan yang sesuai dengan pembudidayaan sawi hijau adalah 1.000-1.500 mm/tahun (Cahyono, 2003). Sawi pada umumnya banyak ditanam di dataran rendah. Tanaman ini selain tahan terhadap suhu panas (tinggi) juga mudah berbunga dan menghasilkan biji secara alami pada iklim tropis Indonesia (Haryanto, *dkk.*,2007).

Kelembapan udara yang sesuai untuk pertumbuhan sawi hijau yang optimal berkisar antara 80%-90%. Kelembapan udara lebih dari 90% berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan tanaman. Kelembapan yang tinggi tidak sesuai dengan yang dikehendaki tanaman, menyebabkan mulut daun (stomata) tertutup sehingga penyerapan gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) terganggu, dengan demikian kadar gas CO<sub>2</sub> tidak dapat masuk ke dalam daun, sehingga kadar gas CO<sub>2</sub> yang diperlukan tanaman untuk fotosintesis tidak tercukupi. Suhu udara yang tinggi lebih dari 21°C dapat menyebabkan sawi hijau tidak dapat tumbuh dengan sempurna (Cahyono, 2003).

Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi berkisar 100-500 meter di bawah permukaan laut (dpl) (Suprianti dan Fiona, 2010). Media tanam yang cocok untuk sawi adalah tanah yang gembur, banyak mengandung humus, subur serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (pH) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara 6-7.

## **2.2 Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Dalam pemberian pupuk untuk tanaman, ada beberapa hal yang harus diingat yaitu ada tidaknya pengaruh perkembangan sifat tanah (fisik, kimia, maupun biologi) yang merugikan serta ada tidaknya gangguan keseimbangan unsur hara dalam tanah yang akan berpengaruh terhadap penyerapan unsur hara tertentu oleh tanaman.

Pengaruh pupuk kandang ayam pada sifat fisik tanah yaitu kemampuan menahan air meningkat, warna tanah menjadi coklat dan hitam (lebih gelap), pengaruh pupuk kandang ayam pada sifat kimia tanah yaitu meningkatkan daya serap dan kapasitas tukar kation, jumlah kation yang mudah dipertukarkan meningkat, unsur P diikat dalam bentuk organik atau dalam tubuh mikroorganisme sehingga terhindar dari pencucian dan kemudian tersedia kembali, pengaruh pupuk kandang ayam terhadap sifat biologi tanah yaitu jumlah dan aktivitas metabolik organisme meningkat, kegiatan jasad mikro dalam membantu dekomposisi bahan organik juga meningkat. Ciri-ciri pupuk kandang ayam yang digunakan suhunya dingin, tidak berbau, wujudnya sudah berudah (lebih mirip tanah). Penggunaan pupuk organik secara terus menerus dalam rentang waktu tertentu akan menjadi lebih baik dibandingkan pupuk an organik (Musnamar, 2003).

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang mengandung unsur N : 1-3%, yang digunakan untuk menyusun asam nukleat, protein, dan hormon (Campbell, *dkk.*, 2003),  $P_2O_5$  2,8–6% yang digunakan untuk menyusun banyak gula fosfat karena fosfat berperan penting dalam metabolisme energi, dan  $K_2O$  0,4-2,9% berperan penting dalam pembentukan polong dan pengisian biji kacang tanah.

Pupuk kandang mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alami lainnya maupun pupuk buatan. Sifatnya seperti : lebih lambat bereaksi karena sebagian besar zat makanan harus mengalami beberapa perubahan terlebih dahulu sebelum diserap tanaman,

mempunyai efek residu yaitu haranya dapat secara berangsur menjadi bebas dan tersedia bagi tanaman umumnya efek tersebut masih menguntungkan setelah 3 atau 4 tahun setelah perlakuan dan dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Hakim, *dkk.*,1986). Sifat fisik tanah yang diperbaiki antara lain struktur tanah menjadi gembur, warna tanah menjadi hitam kecokelatan. Pengaruh pupuk kandang ayam, terhadap sifat tanah yaitu dapat meningkatkan KTK, kenaikan daya serap tanah terhadap air dan terhadap sifat biologi dapat menaikkan kondisi kehidupan jasad renik di dalam tanah. Hal ini berarti semakin banyak pupuk kandang ayam diberikan maka akan semakin banyak pula jasad renik yang melakukan proses pembusukan, dengan demikian akan tercipta tanah yang kaya zat hara (Marsono, 1996).

Menurut (Marlina, *dkk.*,2015) takaran pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton/ha memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik yang ditunjukkan dengan produksi per petak sebesar 2,73 ton/ha, sedangkan menurut (Sabran, *dkk.*,2015) pemberian pupuk kandang ayam 12 ton/ha dapat meningkatkan tinggi tanaman pada umur pengamatan 15 HST, 30 HST, 45 HST dan 60 HST, dan bobot 100 biji tanaman.

### **2.3 Pupuk Kascing**

Pupuk Kascing adalah pupuk organik yang berupa kotoran cacing yang dikeringkan. Kascing berasal dari sampah-sampah organik berupa sayur-sayuran, buah-buahan daun-dedaunan, kotoran binatang, bangkai yang telah mengalami penguraian dan kemudian dimakan oleh cacing dan menjadi pupuk yang mengandung unsur hara yang akan meningkatkan kesuburan dan mudah diserap oleh tanaman. Ciri-ciri kascing yang digunakan warna kehitaman, tidak berbau, mudah pecah bila dikepal (Mulat 2003). Pupuk kascing mengandung Posfor memenuhi kebutuhan unsur hara sehingga meningkatkan laju fotosintesis, Peningkatan laju fotosintesis yang dihasilkan akan meningkatkan pembentukan organ tanaman. Hal ini terjadi



disebabkan kascing tersebut dalam prosesnya telah mengalami dua kali proses penguraian. Yang pertama oleh bakteri, yaitu pada saat belum dikonsumsi oleh cacing yang kedua cacing itu sendiri, yaitu saat berada dalam perut cacing lalu mengalami penguraian lewat proses metabolisme (Mulat, 2003).

Jenis cacing yang digunakan untuk menghasilkan kascing yaitu cacing tanah (*Lumbricus rubellus*). Dalam proses penguraian atau dekomposisi bahan organik, walaupun sebagian besar penguraian dilakukan oleh jasad renik, kehadiran cacing justru membantu memperlancar proses dekomposisi karena bahan yang akan diurai jasad renik pengurai telah diurai terlebih dahulu oleh cacing (Agromedia, 2007).

Cacing dapat mengeluarkan kapur dalam bentuk kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) atau dolomit pada lapisan dibawah permukaan tanah sedalam 2 meter dan aktivitasnya meningkatkan kadar oksigen tanah sampai 30%, memperbesar pori-pori tanah, memudahkan pergerakan akar tanaman, serta meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap dan menyimpan air. Zat-zat organik dan fraksilat yang dihasilkan cacing dapat memperbaiki daya antar partikel tanah sehingga menekan terjadinya proses erosi hingga 40% (Kartini, 2007).

Kascing mempunyai struktur remah dan teksturnya didominasi ukuran pasir (diameter butiran 0,05–2mm) sehingga mampu menahan air, yakni sekitar 145-168%. Artinya, bobot air yang tertahan disimpan dalam kascing banyaknya cacing yang dibutuhkan adalah 0,5 kg per 2 kg media yang dapat berupa sisa bahan sayuran, dedaunan dan kotoran ternak (Mulat, 2003).

Menurut penelitian Menahan (2016), mengemukakan bahwa pemberian kascing dengan dosis 20 g/tanaman pada tanaman kailan memberikan serapan N paling tinggi dan kascing memberikan pengaruh yang nyata pada parameter volume akar serta parameter pertumbuhan tinggi tanaman, pertumbuhan jumlah daun, pertumbuhan diameter batang dan luas daun.

Hasil pada tomat menunjukkan bahwa penambahan pupuk kascing pada 15 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan total N, P, K, Ca, Zn, dan Mn. Penambahan kascing dalam tanah mampu menurunkan pH tanah, dan memperbaiki komponen fisika tanah seperti struktur dan porositas tanah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan kascing berdampak positif terhadap komponen fisika dan kimia tanah (Azarmi,*dkk.*,2008).

## **2.4 Tanah Ultisol**

Tanah Ultisol merupakan tanah yang miskin unsur hara terutama kandungan bahan organik. Umumnya kandungan bahan organik pada tanah ini sangat tipis pada lapisan tanah bagian atas. Menurut Harjowigeno(2003) bahwa tanah Ultisol pada umumnya mempunyai kadar bahan organik yang rendah (< 1 %). Menurut Soil Taxonomy Soil Survey Staff (2010), Ultisol merupakan tanah yang mempunyai tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dicirikan oleh penampang tanah yang dalam, peningkatan fraksi lempung seiring dengan kedalaman tanah (horison argilik) atau adanya horison kandik, reaksi tanah masam (pH 3,10–5,00), dan kejenuhan basa rendah (< 35%). Pada umumnya Ultisol berwarna kuning kecoklatan hingga merah, warna tanah pada horison argilik sangat bervariasi dengan hue dari 10 YR–10 R, nilai 3–6 dan kroma 4–8.

Ultisol mempunyai sebaran yang sangat luas, meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia dan mempunyai potensi yang besar untuk digunakan sebagai lahan pertanian (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Sedangkan Darmawijaya (1997), menyebutkan bahwa Ultisol merupakan tanah masam yang telah mengalami pelindian hebat (*highly leached*) sehingga memiliki tingkat kesuburan yang rendah dengan warna kelabu cerah sampai kekuningan. Kendala umum yang dihadapi pada Ultisol adalah pH tanah rendah, unsur N dan P kurang

tersedia, kekurangan unsur Ca, Mg, K, dan Mo, kandungan Mn dan Fe berlebih, serta kelarutan Al tinggi, merupakan faktor penghambat utama dalam pertumbuhan tanaman.

Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk, dari yang bersifat masam sampai basa, namun sebagian besar bahan induk merupakan batuan sedimen masam. Tekstur Ultisol bervariasi dan dipengaruhi oleh bahan induk tanah. Ultisol berbatuan induk granit yang kaya akan mineral kuarsa umumnya memiliki tekstur yang kasar seperti lempung pasir, sedangkan Ultisol dari batu kapur, batuan andesit, dan tufa cenderung mempunyai tekstur yang halus seperti lempung dan lempung halus. Komposisi mineral pada bahan induk tanah mempengaruhi tekstur tanah. Bahan induk yang didominasi mineral tahan lapuk seperti kuarsa pada batuan granit dan batu pasir, cenderung mempunyai tekstur yang kasar. Bahan induk yang kaya akan mineral mudah lapuk seperti batuan andesit, napal, dan batu kapur cenderung menghasilkan tanah dengan tekstur yang halus (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Pada umumnya Ultisol berwarna kuning kecoklatan hingga merah, warna tanah secara umum dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain bahan organik yang menyebabkan warna gelap atau hitam, kandungan mineral primer fraksi ringan seperti kuarsa dan plagioklas yang memberikan warna putih keabuan, serta oksida besi seperti goetit dan hematit yang memberikan warna kecoklatan hingga merah, semakin coklat warna tanah umumnya makin tinggi kandungan goetit, dan semakin merah warna tanah makin tinggi kandungan hematite.

Menurut Prasetyo dan Suriadikarta (2006), Ultisol yang mempunyai horison kandik, kesuburan alaminya hanya bergantung pada bahan organik di lapisan atas. Kandungan bahan organik dan fraksi lempung pada Ultisol berpengaruh terhadap nilai kapasitas pertukaran kation tanah (KPK). Pemanfaatan Ultisol untuk pengembangan tanaman pangan lebih banyak

menghadapi kendala dibandingkan dengan untuk tanaman perkebunan. Oleh karena itu, Ultisol banyak dimanfaatkan untuk tanaman perkebunan (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Ultisol merupakan tanah yang miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas pertukaran kation rendah, berpotensi keracunan Al dan miskin kandungan bahan organik serta peka terhadap erosi (Adiningsih dan Mulyadi, 1993). Ultisol merupakan tanah yang mengalami pelindian hara yang tinggi, sehingga dapat melindungi kation-kation basa dan bahan organik.

### **BAB III**

#### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun PTPN 3 Pulau Mandi, Kecamatan Buntu Pane, Desa Buntu Pane. Lahan penelitian berada pada ketinggian sekitar 62 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Ultisol. Tanah Ultisol merupakan tanah yang miskin unsur hara

terutama kandungan bahan organik. Umumnya kandungan bahan organik pada tanah ini sangat tipis pada lapisan tanah bagian atas. Menurut Harjowigeno (2003) bahwa tanah Ultisol pada umumnya mempunyai kadar bahan organik yang rendah ( $< 1\%$ ). Penelitian ini dilaksanakan pada 26 Agustus – 25 Oktober 2020.

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

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih sawi varietas Tosakan, pupuk kandang ayam, pupuk kascing, Decis 25 EC, air, bamboo dan pelepah kelapa sawit sebagai naungan persemaian.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, gembor, meteran, *handsprayer*, kalkulator, timbangan, pisau/*cutter*, label, parang, tali plastik, plastik putih, ember plastik, selang air, penggaris, alat tulis, bambu, dan spanduk.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan perlakuan, yaitu pengaruh pupuk kandang ayam yang terdiri dari 4 taraf dan pupuk kascing yang terdiri dari 3 taraf dengan 3 ulangan sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan.

Faktor perlakuan tersebut adalah :

Faktor I : Perlakuan Pupuk Kandang Ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

$A_0 = 0$  ton/ha setara dengan 0 kg/petak (kontrol)

$A_1 = 15$  ton/ha setara dengan 1,5 kg/petak

$A_2 = 30$  ton/ha setara dengan 3 kg/petak

$A_3 = 45$  ton/ha setara dengan 4,5 kg/petak

Menurut Djafaruddin (2015) dosis anjuran pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha dengan perhitungan hasil konversi ton ke ha untuk lahan percobaan dengan ukuran 100 cm x 100 cm:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
 &= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ Kg} \\
 &= 0.0001 \times 20000 \text{ Kg} \\
 &= 2 \text{ Kg/petak}
 \end{aligned}$$

Faktor II: Pemberian Kascing (K) yang terdiri dari 3 taraf, :

$K_0 = 0$  kg/ha setara dengan 0 g/Petak (kontrol)

$K_1 = 22500$  kg/ha setara dengan 2250 g/petak

$K_2 = 45000$  kg/ha setara dengan 4500 g/petak

Menurut Azarmi, *dkk* (2008) dosis anjuran pupuk organik kascing pada tanaman sawi adalah 15000 kg/ha dan untuk lahan percobaan dengan ukuran 100 cm x 100 cm:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
 &= \frac{1 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 15000 \text{ Kg} \\
 &= 0.0001 \times 15000 \text{ Kg} \\
 &= 1500 \text{ g/petak}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

$A_0K_0$	$A_1K_0$	$A_2K_0$	$A_3K_0$
$A_0K_1$	$A_1K_1$	$A_2K_1$	$A_3K_1$
$A_0K_2$	$A_1K_2$	$A_2K_2$	$A_3K_2$

Jumlah ulangan	= 3 ulangan
Ukuran petak	= 100 cm x 100 cm
Ketinggian petak percobaan	= 30 cm
Jarak antar petak	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 60 cm
Jumlah kombinasi perlakuan	= 12 kombinasi
Jumlah petak penelitian	= 36 petak
Jarak tanam	= 20 cm x 20 cm
Jumlah tanaman/petak	= 25 tanaman
Jumlah baris/petak	= 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	= 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 900 tanaman

### 3.4 Metode Analisis

Metode analisis yang akan digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah metode linier aditif:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + K_k + \varepsilon_{ijk}, \text{ dimana:}$$

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada faktor pupuk kandang ayam taraf ke-i dan

faktor pupuk kascing taraf ke-j di kelompok k.

$\mu$  = Nilai tengah

$\alpha_i$  = Pengaruh faktor pupuk kandang ayam pada taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh faktor pupuk kascing pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Pengaruh interaksi pupuk kandang ayam pada taraf ke-i dan pupuk kascing pada taraf ke-j

$K_k$  = Pengaruh kelompok ke-k

$\epsilon_{ijk}$  = Pengaruh galat pada perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-i dan perlakuan pupuk kascing taraf ke-j di kelompok k.

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan pengujian uji beda rata-rata dengan menggunakan uji jarak Duncan (Malau, 2005).

### **3.5 Pelaksanaan penelitian**

#### **3.5.1 Persiapan Lahan**

Lahan yang digunakan untuk penelitian terlebih dahulu diawali dengan membersihkan areal dari gulma, perakaran tanaman atau pohon, bebatuan dan sampah. Tanah diolah dengan kedalaman 20 cm menggunakan cangkul kemudian digaru dan dibuat petak percobaan dengan ukuran 1 m x 1 m, jarak antar petak 50 cm, tinggi petak 30 cm, dan jarak antar ulangan 60 cm.

#### **3.5.2 Pemupukan Dasar**

Pemupukan dasar diberikan seminggu setelah tanam dengan dosis anjuran pupuk NPK adalah 300 kg/ha (Wawan, 2009). Aplikasi pupuk dasar dilakukan hanya sekali yakni 1 minggu sebelum penanaman. Pupuk NPK ditabur diatas petak percobaan lalu dicampur dengan tanah



hingga untuk setiap perlakuan. kemudian ditutupi dengan tanah supaya pupuk kandang NPK tersebut cepat terurai dan beraksi didalam tanah.

Pupuk NPK Mutiara sendiri merupakan pupuk jenis kimia yang memiliki kandungan nitrogen sebanyak 16%, fosfor 16%, dan kalium 16%. Setara dengan 45 g/petak yang diberikan dengan cara ditebar ke seluruh petakan secara merata.

### **3.5.3 Pindah tanam**

Bibit yang akan dipindahkan kelahan 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 20–20 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.

### **3.5.4 Aplikasi perlakuan**

Pupuk kandang kotoran ayam yang diberikan adalah pupuk kandang ayam yang telah berwarna hitam, tidak berbau, tidak panas, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur dan tampak kering atau dengan kata lain pupuk kandang kotoran ayam tersebut sudah mengalami dekomposisi. Pengaplikasian pupuk kandang kotoran ayam dilakukan 2 minggu sebelum penanaman. Metode pemberian dengan cara disebar secara merata diatas permukaan petakan,

dan kemudian ditutupi dengan tanah supaya pupuk kandang ayam tersebut cepat terurai dan beraksi didalam tanah.

Aplikasi kascing dilakukan hanya sekali yakni 10hari sebelum penanaman. Kascing ditabur diatas petak percobaan lalu dicampur dengan tanah hingga untuk setiap perlakuan.

### **3.6 Pemeliharaan**

#### **3.6.1 Penyiraman**

Penyiraman di lakukan pada pagi dan sore hari tergantung pada keadaan cuaca, pada saat cuaca sedang turun hujan telah mencukupi untuk kebutuhan sawi. Penyiraman di lakukan dengan menggunakan gembor dan air bersih pada seluruh tanaman.

#### **3.6.2 Penyisipan**

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

#### **3.6.3 Penyiangan dan Pembumbunan**

Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh didalam petak percobaan dengan hati-hati. Kemudian dilakukan dengan pembumbunan di bagian pangkal batang sawi agar perkara tidak terbuka dan sawi menjadi lebih kokoh dan tidak mudah rebah. Penyiangan dan pembumbunan juga dilakukan dengan menggunakan koret agar lebih praktis.

#### **3.6.4. Pengendalian Hama dan Penyakit**

Untuk menjaga dan mencegah tanaman sawi dari serangan hama dan penyakit, maka pengendalian hama dan penyakit dilakukan setiap minggu sekali. Pengendaliannya dilakukan secara teknis yaitu dengan mengambil hama yang terlihat menyerang tanaman dan membuang bagian-bagian tanaman yang di serang parah.

#### **3.6.5. Panen**

Sawi di panen pada umur 31 hari setelah pindah tanam (HSPT). Ciri- ciri fisik tanaman sawi berdasarkan warna, bentuk dan ukuran daun yakni bila batang paling bawah mulai mengeras maka secepatnya sawi dipanen. Pemanenan dilakukan dengan mencabut sawi beserta akarnya lalu dikumpulkan di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas- bekas tanah. Hasil panen sampel dipisahkan dari hasil panen bukan sampel yang di buat pada wadah yang diberi label.

#### **3.7. Parameter Penelitian**

Tanaman yang digunakan sebagai sampel lima tanaman per petak. Tanaman tersebut diambil dari masing- masing petak. Tanaman yang dijadikan sampel dipilih secara acak tanpa mengikutsertakan tanaman yang di pinggir dan diberikan patok kayu yang telah diberi label sebagai tandanya. Parameter yang dialami adalah: tinggi tanaman, jumlah daun, bobot panen basah, dan bobot panen jual.

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

Pengukuran tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah pada pangkal tanaman sampaiujung tanaman. Alat untuk mengukur tinggi tanaman adalah penggaris terhadap masing-

masing tanaman sampel pada umur 5, 10, 15, 20 HSPT. Patok kayu yang sudah diberi label dibuat di dekat batang tanaman sampel agar dilakukan pengukuran terhadap tinggi tanaman

### **3.7.2 Jumlah Daun**

Jumlah daun tanaman sampel dihitung bersamaan dengan waktu pengamatan tinggi tanaman yaitu pada umur 5, 10, 15, 20 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna masih hijau

### **3.7.3 Bobot Basah Panen /Petak**

Penimbangan berat basah tanaman dilakukan terhadap seluruh tanaman pada luas petak panen percobaan tanpa mengikutsertakan tanaman pinggir, dengan jumlah tanaman pada setiap petak yang mau ditimbang adalah 9 tanaman termasuk tanaman sampel. Masing-masing tanaman dari petak tersebut, ditimbang dengan menggunakan timbangan biasa. Setiap bagian bawah (akar) tanaman harus dibersihkan dari tanah. Sebelum ditimbang tanaman dibersihkan dengan menggunakan air dan dikering anginkan supaya tanaman tidak terlalu basah. Pengamatan ini dilakukan pada waktu panen, dengan luas petak panen 60 cm x 60 cm.

Petak panen adalah produksi petak tanam dikurangi satu baris bagian pinggir. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus

$$\begin{aligned} LPP &= [ L - ( 2 \times JAB ) ] \times [ P - ( 2 \times JDB ) ] \\ &= [ 1 \text{ m} - ( 2 \times 2 \text{ cm} ) ] \times [ 1 \text{ m} - ( 2 \times 20 \text{ cm} ) ] \\ &= [ 1 \text{ m} - 0,4 \text{ m} ] \times [ 1 \text{ m} - 0,4 \text{ m} ] \\ &= 0,6 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \\ &= 0,36 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = Luas Petak Panen

JAB = Jarak Antar Barisan

JDB = Jarak Dalam Barisan

P = Panjang Petak

#### **3.7.4 Bobot Panen Jual /Petak**

Bobot panen jual ditimbang setelah memisahkan tanaman yang rusak seperti daun kuning, kering ataupun layu. Tanaman yang memiliki kualitas yang baik keadaannya atau segar dipotong bagian akarnya yaitu sekitar 20-30cm, dengan jumlah tanaman untuk setiap petak percobaan yang dijual adalah 9 tanaman termasuk tanaman sampel. Setelah dipotong, sawi dibersihkan kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan biasa. Pengamatan ini dilakukan pada waktu panen, dengan luas petak panen 60 cm x 60 cm.

