

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) merupakan tanaman yang daunnya biasa dikonsumsi sebagai sayuran. Tanaman ini berasal dari Amerika tropik namun sekarang tersebar ke seluruh dunia.

Indonesia merupakan negara yang memiliki daratan yang cukup luas, yang memungkinkan berbagai tanaman dapat tumbuh dan berkembang di dalamnya baik tanaman tahunan maupun tanaman musiman, termasuk tanaman sayuran seperti bayam merah. Tanaman bayam merah awalnya dikenal sebagai tumbuhan hias, namun perkembangan tanaman ini dipromosikan sebagai bahan pangan sumber protein, terutama di negara berkembang (Arif, 2006).

Tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) termasuk sayuran bergizi tinggi dan digemari oleh masyarakat. Beberapa keunggulan tanaman ini adalah dapat sebagai pembersih darah setelah melahirkan, memperkuat akar rambut, mengobati disentri, dan mengatasi anemia. Kandungan gizi tanaman bayam merah antara lain mengandung protein, vitamin A, vitamin C, dan garam-garam mineral yang dibutuhkan tubuh dan mengandung antosianin yang berguna dalam menyembuhkan penyakit anemia, memiliki antioksidan tinggi bisa menghambat pertumbuhan sel kanker, membantu mengontrol kadar kolesterol dan gula darah.

Meningkatnya pertambahan penduduk dan semakin berkembangnya usaha yang menggunakan bahan baku bayam untuk pangan, maka permintaan bayam semakin meningkat. Pada tahun 2008 luas areal panen tanaman bayam mencapai 43.335 ha dengan produksi 152.130

ton. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut pada tahun 2008, Indonesia mengimpor sekitar 57.801 kg, sedangkan potensi produksi tanaman bayam mencapai 20-50 ton/ha. Statiska Produksi Hortikultura (2014) menyebutkan bahwa produksi bayam merah di Indonesia pada tahun 2013 sekitar 140.980 ton/ha, dan menurun pada tahun 2014 menjadi 134.159 ton/ha.

Jika ditinjau dari aspek klimatologis, aspek teknis, aspek ekonomis dan aspek sosialnya Indonesia memiliki kelayakan dalam budidaya bayam merah. Bayam merah jika dipelihara dengan baik, dan syarat tumbuhnya terpenuhi, maka dapat diperoleh produksi 3,5 – 5 ton per hektar (Rukmana, 2008).

Bandini Y. dan Aziz., (2004), menyatakan bayam merah dapat tumbuh pada daerah dengan ketinggian 5-2000 m dpl (meter dari permukaan laut). Tanah yang cocok untuk ditanami adalah tanah gembur dengan derajat kemasaman (pH) antara 6-7. Panen pertama pada bayam merah dapat dilakukan mulai umur 25-30 hari setelah tanam. Tanaman bayam merah dapat tumbuh pada semua jenis tanah asal mengandung unsur hara yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Kondisi tanah yang paling baik memiliki struktur gembur dan subur.

Beberapa usaha yang telah dilakukan petani untuk meningkatkan produksi adalah menggunakan varietas unggul, mengendalikan hama dan penyakit serta pemupukan. Pupuk memegang peranan penting untuk pertumbuhan tanaman agar produk pertanian sesuai dengan yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dari dalam tanah (Hanafiah, 2005). Salah satu pupuk yang dapat digunakan adalah pupuk kascing dan pupuk kandang ayam.

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 organik kascing juga berperan membantu

menyediakan nutrisi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah (Mashur,2001).Pupuk organik 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 di dapat,misalnya dari sampah kotoran binatang ternak, atau limbah dapur dan cacing tanah (Trimulat, 2003). Menurut penelitian Manahan, *dkk.*, (2016) bahwa pemberian kascing dengan dosis 20 g per tanaman memberikan serapan N paling tinggi dan kascing memberikan pengaruh yang nyata pada parameter volume akar serta pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang dan luas daun.

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu pupuk organik yang sangat baik untuk dikembangkan.Pupuk kandang ayam adalah campuran dari kotoran padat dan cair yang tercampur dengan sisa makanan dan alas kandang. Kandungan unsur hara pupuk kandang terdiri dari campuran 0,5% N, 0,25%  $P_2O_5$  dan 0,5%  $K_2O$ , hal ini sangat bervariasi tergantung pada kondisi lingkungan dan pakan yang diberikan. Pupuk kandang ayam mempunyai beberapa sifat yang lebih baik dari pada pupuk alami lainnya, karena selain sebagai sumber unsur hara, pupuk kandang ayam juga dapat meningkatkan kadar humus tanah, daya menahan air dan banyak mengandung mikroorganisme (Syarif, 1986). Menurut Basroh,(1982) bahwa pupuk kotoran ayam atau bahan organik merupakan sumber Nitrogen tanah yang utama, serta berperan cukup besar dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah serta lingkungan, di dalam tanah, pupuk organik akan dirombak oleh mikroorganisme menjadi humus atau bahan organik tanah.

Pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 dan 20 HSPT, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan

15 dan 20 HSPT. Selanjutnya berpengaruh nyata terhadap parameter bobot basah panen dan bobot jual panen kailan. (Lumban Tobing.S,2019).

Beberapa uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kascing dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam mearah (*Amaranthus tricolor* L.).

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pupuk kascing dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).

## **1.3 Hipotesis penelitian**

Hipotesis dari Penelitian ini adalah:

1. Diduga ada pengaruh pupuk organik kascing meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).
2. Diduga ada pemberian pupuk kandang ayam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).
3. Diduga ada pengaruh interaksi pupuk organik kascing dan pupuk kandang ayam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.)

## **1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan untuk penulisan bahan sikripsi untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

2. Untuk mendapatkan kombinasi yang optimal dari pupuk organik kascing dan pupuk kandang ayam yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.).
3. Sebagai bahan bagi pihak yang berhubungan dengan budidaya tanaman bayam merah, penggunaan pupuk kascing dan pupuk kandang ayam.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tanaman Bayam Merah**

Bayam (*Amaranthus spp.*) adalah tanaman semusim yang berasal dari daerah Amerika Tropis. Di Indonesia ada dua jenis bayam budidaya, yaitu bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dan bayam kakap ( *Amaranthus hybridus* ). Bayam kakap disebut juga sebagai bayam tahun, bayam turus atau bayam bathok, dan ditanam sebagai bayam petik. Bayam cabut terdiri dari dua varietas, yang salah satunya adalah bayam merah (Saparinto C. dan Susiana, R.,2014).

Menurut Saparinto (2013), tanaman bayam merah dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae

Sub kingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Magnoliophyta  
Kelas : Magnoliopsida  
Sub Kelas : Hamamelidae  
Ordo : Caryphyllales  
Famili : Amaranthaceae  
Genus : Amaranthus  
Spesies : *Amaranthus tricolor* L.

Tanaman bayam memiliki akar perdu ( terma ) akar tanaman bayam ini akan menembus tanah hingga kedalaman 20-40 cm bahkan lebih. Akar tanaman bayam ini tergolong akar tunggang dan memiliki serabutan di bagian atasnya. Batangnya lunak dan berwarna putih kemerah-merahan. Daun berbentuk bulat telur dengan ujung agak meruncing dan urat – urat daun yang jelas. warna daun bervariasi, mulai dari hijau muda, hijau tua, hijau keputih – putihan, sampai berwarna merah. Daun bayam liar umumnya kasar (kasar) dan kadang berduri (Azmi, 2007). Bunga bayam berukuran kecil, berjumlah banyak terdiri dari daun bunga 4 – 5 buah, benang sari 1 – 5 dan bakal buah 2 – 3. Bunga keluar dari ujung – ujung tanaman atau dari ketiak daun yang tersusun dari malai yang tumbuh tegak. Tanaman dapat berbunga sepanjang musim. Perkawinannya bersifat unisexual yaitu dapat menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Penyerbukan berlangsung dengan bantuan angin dan serangga (Nazruddin, 2000). Biji berukuran sangat kecil dan halus berbentuk bulat, dan berwarna coklat tua sampai mengkilap hitam kelam. Setiap tanaman dapat menghasilkan biji berkira – kira 1200 – 3000 biji/g (Wirakusumah, 1998).

Alat reproduksi bayam merah yaitu secara generatif (biji), dan dari setiap tandan bunga dapat dihasilkan ratusan hingga ribuan biji. Bayam merah, dipanen pada saat tanaman berumur muda, sekitar 28 hari setelah sebar, dengan tinggi sekitar 20 cm. Bayam merah dicabut bersama akarnya yang kemudian dijual dalam bentuk ikatan (Bandini, 1995).

Faktor – faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman bayam merah antara lain ketinggian tempat, sinar matahari, suhu dan kelembapan. Bayam banyak ditanam di dataran rendah hingga menengah, terutama pada ketinggian antara 5 – 2000 m dpl. Kebutuhan sinar matahari untuk tanaman adalah tinggi, berkisar antara 400 – 800 *foot candles* yang akan mempengaruhi pertumbuhan optimum dengan suhu rata – rata 20° C – 30° C, curah hujan antara 1000 – 1500 mm/tahun, dan kelembapan di atas 60%. Drainase tanah harus sudah diperhatikan meskipun tanaman bayam tahan terhadap air hujan. Untuk itu, bedengan dibuat lebih tinggi dibanding dengan penanaman saat musim kemarau, yaitu setinggi 35 cm. Sebaliknya pada musim kemarau, penyiraman harus dilakukan secara teratur (Bandini, 2001). Keadaan angin yang terlalu kencang dapat merusak tanaman bayam khususnya untuk bayam yang sudah tinggi. Kencangnya angin dapat merobohkan tanaman. Tanaman bayam cocok ditanam didataran tinggi maka curah hujannya juga lebih dari 1500 mm/tahun.

Tanaman bayam merah umumnya tumbuh baik ditanah – tanah vulkanis atau ordo andisol, karena perakaran bayam yang serabut. Namun iklim tanah ini harus dalam keadaan iklim mikro.

Bayam merah dapat tumbuh sepanjang tahun, baik di dataran rendah maupu di dataran tinggi, pH yang baik untuk pertumbuhannya antara 6 - 7 (Nazaruddin, 2000). Tanah yang subur dan bertekstur gembur serta banyak mengandung bahan organik paling disukai tanaman bayam masih dapat tumbuh dengan baik jika dilakukan penambahan bahan organik yang cukup banyak.

Pada tanah yang ber pH di bawah kisaran 6-7, tanaman bayam sukar tumbuh. Tanaman akan menunjukkan pertumbuhan yang merana bila pH tanah dibawah 6. Begitu pula pada pH diatas 7, tanaman akan mengalami gejala defisiensi (warna daun akan putih kekuning-kuningan terutama pada daun-daun yang masih muda). Jenis bayam tertentu masih dapat tumbuh pada tanah-tanah alkalin (basa). Tanaman bayam tidak memilih jenis tanah tertentu (Murtensen,1970). Tanaman bayam merah dapat tumbuh kapan saja baik pada waktu musim hujan ataupun kemarau. Tanaman ini kebutuhan air nya cukup banyak sehingga paling tepat ditanam pada awal musim hujan, yaitu sekitar Oktober – November. Bisa juga ditanam pada awal musim kemarau, sekitar bulan Maret – April (Nazaruddin, 2000). Pemberian air yang cukup, aerase yang optimal dapat meningkatkan produksi daun bayam merah. Namun struktur tanah yang keras akan menyebabkan daun tanaman layu dan tidak produktif

## **2.2. Pupuk Organik Kascing**

Kascing adalah pupuk organik yang berupa kotoran cacing yang telah dikeringkan. Kascing berasal dari sampah-sampah organik berupa sayur-sayuran, buah-buahan, daun-daunan, 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.

Jenis cacing yang digunakan untuk menghasilkan pupuk 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 oleh jasad renik pengurai telah diurai terlebih dulu oleh cacing (Agromedia, 2007). Cacing dapat mengeluarkan kapur dalam bentuk kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) atau dolomit pada lapisan di bawah permukaan tanah, cacing



mampu menggali lubang di sekitar permukaan tanah sedalam 2 meter dan aktivitasnya meningkatkan kadar oksigen tanah sampai 30%, memperbesar pori-poritanah, memudahkan pergerakan akar tanaman, serta meningkatkan kemampuan tanah untuk menyerap dan menyimpan air. Zat-zat organik dan fraksi liat yang dihasilkan cacing dapat memperbaiki daya antar partikel tanah sehingga menekan terjadinya proses erosi hingga 40% (Kartini, 2007).

Pupuk kascing mempunyai pH netral 5 sampai 7,4, rata-rata pH 6,9 dan komposisi kimia pupuk kascing disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi pupuk kascing.

<b>Komponen-komponen kimiawi</b>	<b>Komposisi (%)</b>
Nitrogen (N)	1,1-4,0
Fosfor (P)	0,3-3,5
Kalium (K)	0,2-2,1
Belerang (S)	0.24-0,63
Magnesium (Mg)	0,3-0,63
Besi (Fe)	0.4-1,6

*Sumber:* Palungkun, 1999

Kascing mengandung berbagai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, seperti : N,P,K, Mg, S, Fe, Mn, Al, Na, Cu, Zn, Bo, dan Mo. Kascing merupakan sumber nutrisi bagi mikroba tanah. Dengan adanya nutrisi tersebut mikroba pengurai bahan organik akan terus berkembang dan menguraikan bahan organik dengan lebih cepat. Oleh karena itu selain dapat meningkatkan kesuburan tanah, kascing juga dapat membantu proses penghancuran limbah organik.

Kascing berperan memperbaiki kemampuan menahan air sebesar 40-60% karena struktur kascing yang memiliki ruang-ruang mampu menyerap dan menyimpan air, sehingga mampu

mempertahankan kelembaban tanah. Kascing juga berperan membantu menyediakan nutrisi bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah dan menetralkan pH tanah. Setiap bahan yang digunakan sebagai media akan mempengaruhi kualitas kascing atau pupuk yang dihasilkan cacing tersebut (Mashur, 2001).

Kascing mempunyai struktur remah dan teksturnya didominasi ukuran pasir (diameter butiran 0,05-2 mm) sehingga mampu menahan air, yakni sekitar 145 - 168 %. Artinya, bobot air yang tertahan disimpan dalam kascing sebesar 1,45 - 1,68 kali bobot kascingnya. Dalam pembuatan 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 hasil penelitian Manahan, *dkk.*, (2016) bahwa pemberian kascing dengan dosis 20 g per tanaman memberikan serapan N paling tinggi dan kascing memberikan pengaruh yang nyata pada parameter volume akar serta pertambahan tinggi tanaman, pertambahan jumlah daun, pertambahan diameter batang dan luas daun. Menurut hasil penelitian pada tomat menunjukkan bahwa penambahan pupuk kascing sebesar 15 ton/ha berpengaruh nyata meningkatkan total N, P, K, Ca, Zn dan Mn. Penambahan pupuk kascing dalam tanah mampu menurunkan pH tanah, komponen fisika tanah seperti struktur dan porositas tanah menjadi lebih baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan pupuk kascing berdampak positif terhadap komponen fisika dan kimia tanah (Azarmi, *dkk.*, 2008).

### **2.3 Pupuk Kandang Ayam**

Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami. Pupuk kandang dari ayam atau unggas memiliki kandungan unsur hara yang lebih besar dari pada jenis ternak lain. Penyebabnya adalah kotoran padat pada unggas tercampur dengan kotoran cairnya. Sebelum digunakan pupuk

kandang perlu mengalami proses penguraian dengan demikian kualitas pupuk kandang juga turut ditentukan oleh C/N rasio yang tinggi sehingga mikroorganisme memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan proses penguraiannya (Novizan, 2005).

Berdasarkan komposisi unsur hara, kandungan unsur hara kotoran ayam 3 (tiga) kali lebih besar dari pada kandungan hara dalam mamalia. Selain itu, kotoran ayam memiliki kadar hara fosfor yang lebih tinggi dari pada kotoran ternak lainnya. Pada Table 2 dapat dilihat kandungan rata-rata unsur hara dari beberapa jenis ternak.

Tabel 2. Kandungan rata-rata unsurhara pupuk segar padat berbagai jenis ternak.

Jenis %	Air	Bahan Organik	N%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O%	Ca%	C/N Ratio
Sapi	80	16	0,3	0,2	0,15	0,2	20-25
Kerbau	81	12,7	0,25	0,18	0,17	0,4	25-28
Kambing	64	31	0,7	0,4	0,25	0,4	20-25
Ayam	57	29	1,5	1,3	0,8	4,0	9-11
Babi	78	17	0,5	0,4	0,4	0,07	19-20
Kuda	73	22	0,5	0,25	0,3	0,7	24

Sumber: Lingga,Pinus (1991)

Secara visual, pupuk kandang yang sudah matang ditandai dengan tidak berbau kotoran, dingin, berwarna,dan kadar airnya relatif rendah. Secara kimia,pupuk kandang yang baik mengandung air 30-40%, bahan organik 60-70%, N 1,5-2%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 0,5-1%, dan K<sub>2</sub>O 0,5-1%, C/N 10-12% (Marsono dan Lingga, 2001). Pupukkandang sebaiknya dipergunakan setelah mengalami penguraian atau pematangan terlebih dahulu, dan disebarakan dua minggu sebelum tanam. Dosis anjuran untuk tanaman sayur-sayuran dan buah-buahan sebanyak 20 ton/ha (setara dengan 3 kg/plot) (Sutedjo, 2002).

Secara umum pemberian pupuk kandang lebih memperbaiki sifat fisik tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang diperbaiki antara lain struktur tanah menjadi gembur, warna tanah menjadicoklat kekuningan. Pengaruh pupuk kandang ayam, terhadap sifat tanah yaitu dapat

meningkatkan kapasitas tukar kation (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). Hasil penelitian Lumban Tobing. S, 2019 menyatakan pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 15 dan 20 HSPT, berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun pada umur pengamatan 15 dan 20 HSPT. Selanjutnya berpengaruh nyata terhadap parameter bobot basah panen dan bobot jual panen kalia (Lumban Tobing. S ,2019).

## **BAB III**

### **BAHAN DAN METODE**

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

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan, Tuntungan, Kotamadya Medan pada bulan November sampai Desember 2019. Lokasi penelitian pada ketinggian sekitar 33 m diatas permukaan laut dengan nilai pH tanah 5,5 jenis tanah ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000).

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

Bahan – bahan yang digunakan adalah : pupuk kascing, pupuk kandang ayam, dan benih bayam merah (*Amaranthus tricolor* L.) varietas Mira dan air secukupnya. Peralatan yang

digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, sabit, meteran, ember, gembor, plastik transparan, tali raffia, bambu, gunting, martil, timbangan analitik, korek api, *hands sprayer*, paku, plastik dan alat – alat tulis.

### 3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan yaitu faktor pupuk organik kascing dan faktor pupuk kandang ayam.

Faktor pertama yakni pupuk organik kascing (K) yang terdiri dari 4 taraf yaitu :

$K_0 = 0$  ton/ha setara dengan 0 kg/petak

$K_1 = 7,5$  ton/ha setara dengan 0,75kg/petak

$K_2 = 15$  ton/ha setara dengan 1,5kg/petak (dosis anjuran)

$K_3 = 30$  ton/ha setara dengan 2,25kg/petak

Dosis anjuran pupuk organik kascing pada tanaman bayam merah adalah 15ton/ha (Azarmi,*dkk.*, 2008). Untuk petak penelitian dengan ukuran 100 cm x 100 cm, maka dosis pupuk kascing yang digunakan adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1\text{m}^2}{10.000\text{m}^2} \times 15.000\text{ kg} \\ &= 0,0001\text{ m}^2 \times 15.000\text{ kg} \\ &= 1,5\text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Faktor kedua pupuk kandang ayam (A) yang terdiri dari 4 taraf, yaitu :

$A_0 = 0$  ton/ha setara dengan 0 kg/petak

$A_1 = 10$  ton/ha setara dengan 1 kg/petak

$A_2 = 20 \text{ ton/ha}$  setara dengan  $2 \text{ kg/petak}$  (dosis anjuran).

$A_3 = 30 \text{ ton/ha}$  setara dengan  $3 \text{ kg/petak}$

Menurut Djafaruddin (1970) dosis anjuran pemberian pupuk kandang ayam sebanyak  $20 \text{ ton/ha}$  dengan perhitungan hasil konversi ton ke ha untuk lahan percobaan dengan ukuran  $100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$ , adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{10,000 \text{ m}^2} \times 20,000 \text{ kg} \\ &= 0.0001 \times 20,000 \text{ kg} \\ &= 2 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Kombinasi perlakuan diperoleh sebanyak  $4 \times 4 = 16$  perlakuan, yaitu :

$K_0A_0$	$K_1A_0$	$K_2A_0$	$K_3A_0$
$K_0A_1$	$K_1A_1$	$K_2A_1$	$K_3A_1$
$K_0A_2$	$K_1A_2$	$K_2A_2$	$K_3A_2$
$K_0A_3$	$K_1A_3$	$K_2A_3$	$K_3A_3$

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Jumlah petak = 48 petak

Ukuran petak =  $100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$

Tinggi petak percobaan =  $30 \text{ cm}$

Jarak tanam =  $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$

Jarak antar petak =  $50 \text{ cm}$

Jarak antar ulangan =  $60 \text{ cm}$

Jumlah baris = 5 baris

Jumlah tanaman dalam baris	= 5 tanaman
Jumlah tanaman per petak	= 25 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	= 1200 tanaman

### 3.3.1 Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan untuk Rancangan Acak Kelompok Faktorial adalah dengan model linier aditif, sebagai berikut:

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

$Y_{ijk}$  = Hasil pengamatan pada perlakuan pupuk organik kascing taraf ke-i dan pupuk kandang ayam taraf ke-j di kelompok k.

$\mu$  = Nilai tengah

$\alpha_i$  = Pengaruh pemberian pupuk organik kascing pada taraf ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh pemberian pupuk kandang ayam pada taraf ke-j

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

$P_K$  = Pengaruh kelompok ke-k

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

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

### **3.4 Pelaksanaan Penelitian**

#### **3.4.1 Pengolahan Tanah**

Tanah diolah sedalam 30-40 cm dengan menggunakan cangkul, pengolahan tanah dimaksudkan untuk menggemburkan tanah atau menghancurkan bongkahan-bongkahan tanah dan membuang sisa-sisa rumput atau gulma lainnya.

#### **3.4.2 Pembuatan Bedengan**

Pembuatan bedengan dilakukan setelah pengolahan tanah selesai. Bedengan dibuat dengan ukuran panjang 100 cm, lebar 100 cm, tinggi 30 cm dan jarak antar bedengan 50 cm. Selanjutnya dibuat ulangan dengan jarak antar antra ulangan 60 cm.

#### **3.4.3 Persemaian**

Persemaian dilakukan bersamaan dengan pengolahan lahan agar penggunaan waktu lebih intensif. Tempat persemaian berbentuk bedengan berada dekat dengan lahan penanaman, dekat dengan sumber air, kondisi tanah subur, gembur dan aliran infiltrasi yang baik. Lahan dibersihkan dari gulma dengan menggunakan cangkul. Lebar bedengan 2 m sedangkan panjang bedengan 1 m. Tanah dicangkul hingga kedalaman 30 cm dan harus sangat gembur, kemudian



ditambahkan tanah bagian atas (*top soil*), pasir serta pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1. Benih bayam merah ditebar secara merata diseluruh permukaan tanah. Bedengan kemudian ditutup kembali menggunakan tanah yang halus dari atas permukaan tanah.

Pada persemaian diberi naungan dengan atap dari daun pelepah sawit yang diikat pada bambu sebanyak 4 titik secara persegi. Sisi timur naungan tingginya 1,5m dan sisi barat 0,6 m agar sinar matahari dapat masuk pada persemaian. Benih disiram setiap pagi dan sore agar air tercukupi selama pembibitan, setelah berumur 14 hari dilakukan pindah tanam.

#### **3.4.4 Penanaman**

Setelah bibit berumur 14 hari atau berdaun 4 maka bibit siap dipindahkan ke bedengan yang sudah tersedia. Pada bedengan dibuat lubang tanam dengan jarak 20x 20cm. Bibit dipindahkan dengan menggunakan alat kayu dengan cara menunggal kecil dari persemaian sehingga membentuk lubang.

#### **3.5 Aplikasi Perlakuan**

Aplikasi pupuk kascing dan pupuk kandang ayam dilakukan hanya 1 (satu) kali yaitu 2 minggu sebelum penanaman. Pupuk kascing ditabur diatas petak percobaan dan dicampur dengan tanah dengan menggunakan cangkul. Pupuk kandang ayam yang diberikan adalah pupuk kandang yang telah berwarna hitam, tidak berbau, tidak panas, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur dan tampak kering atau dengan kata lain pupuk kandang ayam tersebut sudah mengalami proses dekomposisi.

#### **3.6 Pemeliharaan**

##### **3.6.1 Penyiangan dan Pembumbunan**

Pengendalian gulma adalah salah satu kegiatan yang cukup penting, karena gulma merupakan tanaman pengganggu yang sangat berat bagi tanaman bayam merah. Bila penyiangan

gulma tidak dilakukan maka hal ini dapat menurunkan produksi bayam merah. Hal ini terjadi karena adanya persaingan antara bayam dan gulma dalam memperoleh unsur hara, air, begitu pula sinar matahari. Selain itu dengan adanya gulma disekitar tanaman bayam merah, maka gulma tersebut dapat menjadi tempat hidup sebagian hama yang dapat merugikan pertumbuhan tanaman bayam merah. Petak percobaan dibersihkan dari gulma dengan menggunakan kored dan pembumbunan dilakukan secara bersamaan, setelah petak percobaan bersih tanah sekitar bayam merah dinaikkan untuk memperkokoh tanaman bayam merah.

### **3.6.2 Penyiraman**

Penyiraman dilakukan pada saat pagi atau sore hari sesuai dengan keadaan cuaca, penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor agar merata keseluruh tanaman. Pada musim hujan atau kelembaban tanahnya cukup tinggi, penyiraman tidak dilakukan.

### **3.6.3 Penyulaman**

Penyulaman dilakukan untuk mendapatkan populasi yang optimal. Penyulaman atau penyisipan dilakukan pada 4 - 7 hari setelah pindah tanam, yang bertujuan untuk menggantikan tanaman bayam merah yang tidak tumbuh atau mati akibat serangan hama atau kondisi lingkungan yang tidak sesuai, sekaligus agar tumbuh serempak, dan penyulaman juga dilakukan pada sore hari.

### **3.6.4 Pengendalian hama dan penyakit**

Untuk mencegah dan menjaga tanaman bayam merah dari serangan hama dan penyakit, maka pengontrolan dilakukan setiap minggu. Pada awalnya, pengendalian dilakukan secara manual yaitu dengan membunuh hama yang terlihat pada tanaman dan membuang bagian – bagian tanaman yang mati atau yang terserang penyakit. Namun jika serangan hama dan

penyakit semakin tinggi dan telah melewati ambang batas, maka pengendalian dapat dilakukan secara kimiawi dengan menggunakan jenis pestisida Fostin.

### **3.6.5 Panen**

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen pada bayam merah yaitu setelah tanaman berumur kurang lebih 20-30 hari setelah pindah tanam (HSPT). Namun panen juga dapat dilakukan dengan mempedomani keadaan dari bayam merah tersebut yaitu 95% daun tanaman berwarna merah tua. Panen sebaiknya dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman bayam merah berserta akarnya lalu dikumpulkan di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas – bekas tanah lahan. Panen dilakukan sebelum tanaman berbunga.

## **3.7 Parameter Penelitian**

Pengamatan dilakukan pada lima tanaman sampel tiap petak percobaan. Tanaman yang dijadikan sampel dipilih secara acak tanpa mengikut sertakan tanaman pinggir dan diberi patok kayu sebagai tanda. Kegiatan ini meliputi pengukuran tinggi tanaman (cm), jumlah daun, (helai), bobot basah panen total (g) dan bobot basah panen bersih (g), produksi per hektar bobot basah panen (ton/ha), produksi basah jual perhektar (ton/ha)

### **3.7.1 Tinggi Tanaman**

Pengukuran dilakukan pada 7,14, dan 21 (HSPT). Tinggi tanaman bayam merah diukur mulai dasar pangkal batang sampai ke titik tumbuh tanaman sampel. Patok bambu dibuat di dekat batang tanaman yang diberi tanda untuk awal pengukuran dan batang tanaman diberi tanda berupa patok kayu, untuk menandakan bahwa batang tersebut adalah batang yang diukur tingginya.

### 3.7.2 Jumlah Daun

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

### 3.7.3 Bobot Basah Panen

Bobot basah panen total adalah bobot dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, daun layu dan daun rusak. Bobot basah panen diukur dengan menggunakan timbangan. Produksi bobot basah panen total dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{LPP} &= [ P - (2 \times \text{JAB}) ] \times [ L - (2 \times \text{JDB}) ] \\ &= [ 1 \text{ m} - (2 \times 100 \text{ cm}) ] \times [ 1 \text{ m} - (2 \times 100 \text{ cm}) ] \\ &= [ 1 \text{ m} - 2 \text{ m} ] \times [ 1 \text{ m} - 2 \text{ m} ] \\ &= 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \\ &= 1 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = luas petak panen

JAB = jarak antar barisan

JDB = jarak dalam barisan

P = panjang petak

L = lebar petak

### 3.7.4 Bobot Basah Jual Tanaman

Penimbangan bobot basah jual tanaman dilakukan terhadap seluruh tanaman sampel dari masing - masing petak dengan menggunakan timbangan berat. Sebelum ditimbang tanaman dibersihkan daun - daun tanaman yang sudah busuk dan membuang akar tanaman, penimbangan dilakukan pada saat panen 30 HSPT.

### 3.7.5 Produksi per Hektar Bobot Basah Panen

Produksi per hektar bobot basah panen diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P = \text{Produksi petak panen} \times \frac{\text{luas/ha}}{L(m^2)}$$

Dimana :

P = Produksi Bayam Merah per hektar (ton/ha)

L = Luas Petak Panen ( $1 \text{ m}^2$ )

### 3.7.6 Produksi per Hektar Bobot Basah Jual Tanaman

Produksi per hektar bobot basah jual diperoleh dengan menggunakan rumus:

$$P = \text{Produksi petak panen} \times \frac{\text{luas/ha}}{L(m^2)}$$

Dimana :

P = Produksi Bayam Merah per hektar (ton/ha)

L = Luas Petak Panen ( $1 \text{ m}^2$ )