

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Konsumsi makanan sayuran daun bayam (*Amaranthus tricolor*L.) berperan penting karena lebih banyak mengandung vitamin dibanding sayuran jenis lain. Salah satu tanaman sayuran yang harganya tidak terlalu mahal, enak rasanya, cukup mengandung vitamin dan mineral adalah bayam. Bayam merupakan tanaman sebulan atau lebih, yang banyak digemari lapisan masyarakat di Indonesia, karena dapat memberikan rasa dingin dalam perut, dapat memperlancar pencernaan dan banyak mengandung vitamin A, vitamin C serta banyak mengandung garam-garam mineral yang penting (kalsium, fosfor, besi) untuk mendorong pertumbuhan dan menjaga kesehatan manusia (Sunaryono,1984).

Bayam digunakan sebagai sayuran daun sumber gizi bagi penduduk di negara berkembang. Di dalam negeri kebutuhan gizi makin hari makin bertambah sesuai dengan kenaikan jumlah penduduk, meningkatnya usia, taraf hidup yang lebih baik dan kesadaran akan pentingnya gizi dalam makanan sehari-hari. Hal ini menyebabkan kenaikan permintaan produk hortikultura khususnya tanaman bayam. Menurut data Biro Pusat Statistik, Indonesia tahun 2004 produksi rata-rata bayam sebesar 636 ton/ha (BPS, 2004).

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia dari 219 juta jiwa pada tahun 2005 diprediksi menjadi 237,6 juta jiwa pada tahun 2010 (Badan Pusat Statistik, 2009) menyebabkan peningkatan konsumsi sayuran. Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian (2009), menyatakan bahwa konsumsi perkapita dan produksi sayuran di Indonesia mengalami peningkatan dari 34,52 kg / tahun dengan tingkat produksi 8,6 juta ton pada tahun 2003 menjadi 39,39 kg / tahun dengan tingkat produksi sayuran 9,5 juta ton pada tahun 2007. Meskipun demikian, tingkat konsumsi masyarakat Indonesia masih belum sesuai dengan anjuran *Food and*

Agriculture Organization (FAO).Kebutuhan konsumsi sayuran perkapita yang dianjurkan yaitu 75 kg pertahun (FAO, 2009).Jadi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi sayuran masyarakat tersebut perlu meningkatkan produksi sayuran secara efektif, efisien, dan berkelanjutan.Sehingga dapat memenuhi kebutuhan sayuran yang belum tercukupi.Salah satu faktor terpenting yang dapat mempengaruhi peningkatan produktivitas sayuran adalah pemupukan.Pemakaian pupuk anorganik yang tidak diimbangi dengan pemakaian pupuk organik, dapat mengakibatkan dampak negatif jika dilakukan secara terus-menerus. Beberapa dampak negatif yaitu menurunnya bahan organik tanah, rentannya tanah terhadap erosi, menurunnya permeabilitas tanah, menurunnya populasi mikroba tanah (Simanungkalit, *dkk.*,2006). Menurut Novizan (2004), pupuk kandang adalah salah satu pupuk organik yang berasal dari kotoran-kotoran hewan yang tercampur dengan sisa makanan dan urine yang didalamnya mengandung unsur hara N, P, dan K yang dapat digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah. Sedangkan Winarso (2005), menjelaskan pemberian pupuk kandang memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kapasitas menahan air, dan meningkatkan kehidupan biologi tanah.

Salah satu jenis dari pupuk kandang yaitu pupuk kandang sapi.Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir.Pupuk kandang sapi selain dapat menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman, juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme di dalam tanah.Mikroorganisme berperan mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman menjadi humus, senyawa-senyawa tertentu disintesa menjadi bahan-bahan yang berguna bagi tanaman (Sutedjo, 1995).Pupuk kandang sapi juga dapat memberikan beberapa manfaat yaitu menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah.Pemberian pupuk kandang sapi memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang sapi juga meningkatkan kemampuan tanah untuk

menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhannya (Sudarto, *dkk.*,2003).

Pemberian pupuk organik seperti pupuk kandang sapi,SP-36dapat memperbaiki tanah-tanah yang tidak subur. Penambahan pupuk organik pada SP-36 dapat membantu proses pelarutan SP-36 sehingga mempercepat penyuburan tanah.Pupuk SP-36 merupakan pupuk tunggal dengan kandungan phosphor (P) cukup tinggi dalam bentuk P_2O_5 , yakni sebesar 36%. Bisa digunakan untuk pemupukan berbagai jenis tanaman baik tanaman hortikultura maupun tanaman perkebunan. Bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara phosphor (P) pada tanaman(Ebo, 2010).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian pemberian pupuk kandang sapi dan SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam(*Amaranthus tricolor* L.)pada tanah ultisol simalingkar.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemberian pupuk kandang sapi dan SP -36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam pada tanah ultisol simalingkar.

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada tanah Ultisol Simalingkar.
2. Diduga ada pengaruh pemberianSP-36terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada tanah Ultisol Simalingkar.
3. Diduga ada pengaruh interaksi antara pupuk kandang sapi dan SP -36terhadap pertumbuhan dan produksitanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.)Pada Tanah Ultisol Simalingkar.

1.4. Kegunaan Penelitian

1. Untuk memperoleh dosis optimum dari pemberian pupuk kandang sapi SP -36 yang berpengaruh positif terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) pada tanah Ultisol Simalingkar.
2. Sebagai bahan informasi tambahan bagi pihak yang membudidayakan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.)
3. Sebagai bahan penyusun skripsi untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Bayam

Menurut Van Steenis (1978), sistematika tanaman bayam adalah sebagai berikut: Divisi: Spermatophyta, Subdivisio : Angiospermae, Kelas: Dicotyledonae, Famili : Amaranthaceae, Genus : *Amaranthus*, Spesies: *Amaranthus sp.* Bentuk tanaman bayam adalah terna (perdu), tinggi tanaman dapat mencapai 1,5 – 2 m, berumur semusim atau lebih. Sistem perakaran menyebar dangkal pada kedalaman antara 20 – 40 cm dan berakar tunggang (Bandini dan Nurudin, 2001). Batang tumbuh tegak, tebal, berdaging dan banyak mengandung air, tumbuh

tinggi di atas permukaan tanah. 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 kasap (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 buah. Bunga keluar dari ujung-ujung tanaman atau dari ketiak daun yang tersusun seperti 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 kira-kira 1200 - 3000 biji/g (Wirakusumah, 1998).

Tanaman bayam mempunyai sumber zat besi, namun sayuran ini juga banyak mengandung vitamin A dan mineral lain yaitu kalsium (Ca) (Novary, E.W. 1997). Tanaman bayam merupakan sayuran yang kaya akan nutrisi sehingga banyak dikonsumsi oleh manusia sebagai sayuran penyeimbang gizi makanan, adapun Kandungan gizi per 100 g bayam meliputi energy 100 kJ, karbohidrat 3,4 g, protein 2,5 g, beta-carotene 4,1 mg, Vitamin B kompleks 0,9 mg, Vitamin C 52 mg (Grubben, 1994).

2.2. Syarat Tumbuh Tanaman Bayam

2.2.1. Iklim

Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman antara lain ketinggian tempat, sinar matahari, suhu dan kelembapan. Bayam banyak ditanam di dataran rendah hingga tinggi, terutama pada ketinggian antara 5 - 2000 m di atas permukaan laut. 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 – 2000 mm, 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).

Tanaman bayam 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).

2.2.2. Tanah

Bayam sebaiknya ditanam pada tanah yang gembur dan cukup subur. Apalagi untuk bayam cabut, tekstur tanah yang berat akan menyulitkan produksi dan panennya. Tanah netral ber-Ph antara 6-7 paling disukai bayam untuk pertumbuhan optimalnya (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 di bawah 6. Begitu pula pada Ph di atas 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).

2.3. Pupuk Kandang Sapi

Menurut Setiawan (2000), merupakan bahan organik maupun bahan anorganik yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman sehingga pertumbuhan tanaman optimal atau mampu berproduksi dengan baik. Pemupukan biasanya diberikan ke tanah, tetapi dapat pula diberikan lewat daun atau batang dalam bentuk larutan. Tanah sebagai media tumbuh tanaman mempunyai daya dukung terbatas sebagai sumber unsur hara maupun sebagai penampung tambahan input hara berupa pupuk. Selain itu, setiap lahan mempunyai tingkat keragaman tanggap yang cukup besar, tergantung individu tanaman atau varietas yang digunakan. Kondisi ini mengakibatkan terjadinya keragaman produktivitas untuk setiap individu tanaman. Oleh karena itu, kombinasi pemberian pupuk SP-36 dan pupuk kandang sapi harus dilakukan secara efisien dan efektif agar manfaatnya biasa dinikmati secara berkesinambungan tanpa menimbulkan efek samping yang merusak lingkungan (Adisarwanto, 2008).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik hasil fermentasi kotoran padat dan cair (urin) hewan ternak seperti mamalia (sapi, kambing, kuda, babi) dan unggas (ayam, burung). Jumlah kotoran padat dan cair yang dihasilkan masing – masing ternak dalam sehari berbeda. Perbedaan jumlah kotoran hewan ditentukan oleh jumlah dan jenis pakan hewan tersebut. Namun, komposisi kandungan unsur hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis ternak, umur dan kondisi ternak, macam pakan, bahan hamparan yang digunakan, serta perlakuan dan penyimpanan pupuk sebelum pengaplikasian.

Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang dapat hilang karena beberapa hal, di antaranya ialah penguapan, penyerapan, dekomposisi, serta penyimpanan. Proses penguapan dan penyerapan dapat menyebabkan kandungan hara dalam pupuk kandang, terutama unsur N dan K. Sekitar 50% kandungan unsur N dan 60% unsur K hilang karena proses ini. Kehilangan unsur hara oleh proses penyerapan dapat dikurangi dengan cara pembuatan di lantai ubin yang kuat dan tidak tembus air. Sementara upaya mengurangi kehilangan unsur hara akibat penguapan adalah meminimalkan pembalikan bahan organik pada fermentasi atau dengan menaungi tempat fermentasi. Selama proses penguraian atau dekomposisi, kehilangan unsur hara pun dapat terjadi, terutama unsur N. Proses dekomposisi melewati dua tingkat, yaitu aerob dan anaerob. Proses aerob terjadi sangat cepat, menghasilkan panas tinggi, dan terjadi kehilangan nitrogen karena penguapan dalam bentuk ammonium dan nitrat. Hasil akhir dekomposisi secara aerob adalah humus dan senyawa – senyawa teroksidasi seperti NO_3^- , SO_4^- , dan CO_2^- . Sementara proses anaerob akan terjadi setelah persediaan oksigen berkurang. Terjadinya proses ini cenderung lebih lambat dan suhu yang dihasilkan pun rendah. Dengan proses anaerob maka kehilangan nitrogen menurun dengan hasil akhir dekomposisi berupa senyawa tereduksi CH_4 , H_2O , CO_2 , H_2S , asam organik, dan humus. Pupuk kandang yang hanya dibiarkan di luar ruangan untuk beberapa lama akan terkena hujan dan matahari secara langsung. Kondisi ini akan mempercepat hilangnya kandungan unsur hara dalam pupuk kandang. Untuk itu perlu diusahakan tempat penyimpanan yang terlindung atap (Ismawati, 2009).

Ada beberapa manfaat dari penggunaan pupuk kandang pada tanaman. Pupuk kandang dapat menyediakan unsur hara makro (N, P, K) dan unsur hara mikro. Daya ikat ionnya tinggi sehingga akan mengaktifkan penggunaan atau tercuci oleh hujan. Selain itu, penggunaan

pupuk kandang dapat mendukung pertumbuhan tanaman karena struktur tanah sebagai media tumbuh tanaman dapat diperbaiki (Ismawati, 2009).

Pupuk kandang ada dua macam, yaitu pupuk kandang panas dan pupuk kandang dingin. Pupuk panas merupakan yang penguraiannya berjalan sangat cepat sehingga terbentuk panas. Pupuk dingin merupakan pupuk yang penguraiannya berjalan sangat lambat sehingga tidak terjadi panas. Pupuk kandang sapi merupakan pupuk dingin. Pupuk kandang sapi mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhannya. Kandungan unsur hara pupuk kandang sapi adalah N 0,65%, P 0,15%, Ca 0,12%, Mg 0,10%, S 0,09%, Fe 0,004% dan sisanya adalah air. Pupuk kandang sapi mempunyai kandungan serat kasar tinggi seperti selulosa. Hal ini ditandai dengan tingginya rasio C/N di atas 40. Kondisi ini dapat menghambat pertumbuhan tanaman sehingga pemberiannya harus dibatasi. Untuk menurunkan tingginya kandungan C, biasanya dilakukan dengan pengomposan (Setiawan, 2010).

Menurut Lingga (2010) menyatakan bahwa ada beberapa kelebihan pupuk kandang sapi diantaranya adalah memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan dalam tanah, sebagai sumber zat makanan bagi tanaman. Menurut Setiawan (2010) bahwa dosis pupuk kandang untuk tanaman palawija adalah sekitar 20-30 t/ha.

2.4. Pupuk SP-36

Pupuk SP-36 merupakan pupuk tunggal dengan kandungan phosphor (P) cukup tinggi dalam bentuk P_2O_5 , yakni sebesar 36%. Bisa digunakan untuk pemupukan berbagai jenis tanaman baik tanaman hortikultura maupun tanaman perkebunan. Bermanfaat untuk memenuhi kebutuhan unsur hara phosphor (P) pada tanaman. Pupuk SP-36 biasanya berbentuk granul (butiran) berwarna abu-abu kehitaman. Kandungan phosphor (P) pada pupuk SP-36 hampir seluruhnya

larut dalam air, sehingga mudah diserap oleh tanaman. Sangat cocok digunakan untuk tanaman semusim (tanaman pangan maupun tanaman hortikultura). Pupuk SP-36 bersifat tidak higroskopis (tidak mudah menghisap air) sehingga dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Pupuk SP-36 hampir sama dengan pupuk TSP, hanya saja memiliki kandungan phosphor yang lebih rendah. Pupuk SP-36 dapat juga diaplikasikan sebagai pupuk susulan dengan cara ditaburkan disekeliling tanaman.

Suprpto (1994) menyatakan bahwa, fosfat sangat diperlukan untuk pertumbuhan generatif, terutama untuk pertumbuhan bunga dan bagian-bagian sehingga pembentukan polong dan biji lebih baik. Tanaman yang cukup mengabsorpsi hara fosfat, disamping itu dapat memperbanyak jumlah polong dan biji juga dapat mempercepat dan menyeragamkan kemasakan.

Lingga (1998), kandungan P_2O_5 pada pupuk fosfat SP-36 adalah 26-36%. Kegunaan dari pupuk fosfat adalah untuk mendorong pertumbuhan akar, pertumbuhan batang dan daun, memperbesar persentase terbentuknya bunga, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta memperbaiki struktur hara tanah. Pupuk fosfat dibutuhkan lebih banyak dibandingkan dari pada pupuk nitrogen untuk sayur sayuran. Pemberiannya dilakukan bersamaan dengan waktu tanam dengan dosis berkisar 50-75 kg P_2O_5 /ha atau setara 239-208 kg SP-36 /ha (Marzuki, 2007).

Pupuk fosfat sangat diperlukan untuk pertumbuhan bunga dan bagian-bagian lainnya yang selanjutnya bagian batang dan daun. Tanaman yang cukup mengabsorpsi hara fosfat, disamping itu dapat memperbanyak daun dan juga dapat mempercepat masak dan seragamnya masa panen.

Penggunaan pupuk fosfat yang berlebihan dapat menyebabkan efek negatif bagi tanaman seperti terhambatnya pertumbuhan vegetatif dan mempercepat vase generatif tanaman sehingga hasil akan berkurang, tanaman tidak mencapai tanaman optimum. Sebaiknya penggunaan pupuk

fosfat yang kurang tidak akan efektif untuk mendorong pertumbuhan akar, batang dan daun. Untuk itu diperlukan dosis pupuk fosfat yang optimum untuk setiap tanaman.

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Lahan penelitian berada pada ketinggian ± 33 meter di atas permukaan laut (mdpl) dengan keasaman (pH) tanah 5,5 dan jenis tanah Ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2019.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.), pupuk kandang sapi, pupuk SP-36, tanah Ultisol, top soil hitam, pasir, kompos, polybag berukuran 10 kg, Pupuk Urea, SP-36, KCL, insektisida Decis 25 EC dan Air.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkul, babat, parang, gergaji, palu, paku, angkong, ayakan tanah, ember, meteran, gembor, hand sprayer, kalkulator, timbangan analitik, patok kayu, tali plastik, cat, spanduk dan alat tulis.

3.3. Metode Penelitian

3.3.1. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF) dengan 2 faktor yaitu :

1. Faktor perlakuan Pupuk Kandang Sapi (S) terdiri dari 4 taraf :

$S_0 = 0$ g/polybag (kontrol)

$$S_1 = 40 \text{ g/polybag setara } 10 \text{ ton/ha}$$

$$S_2 = 80 \text{ g/polybag setara } 20 \text{ ton/ha (merupakan dosis anjuran)}$$

$$S_3 = 120 \text{ g/polybag setara } 30 \text{ ton/ha}$$

Dengan perhitungan hasil konversi ton ke ha, dimana dosis anjuran pupuk kandang sapi menurut (Lumbanraja, 2015) sebanyak 20 ton/ha. Untuk percobaan di polybag berukuran 10 kg didapat :

$$\begin{aligned} \text{Berat tanah} &= \text{BD} \times \text{lapisan olah tanah} \times \text{luas lahan } 1 \text{ ha} \\ &= 1 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ cm} \times 10.000 \text{ m}^2 \\ &= 1 \text{ g/cm}^3 \times 20 \text{ cm} \times 100.000.000 \text{ cm}^2 \\ &= 2.000.000.000 \text{ g} \\ &= 2.000 \text{ ton} \end{aligned}$$

Dosis anjuran per polybag adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Berat tanah per polybag}}{\text{Berat tanah per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{8 \text{ kg/polybag}}{2.000 \text{ ton/ha}} \times 20 \text{ ton/ a} \\ &= \frac{8 \text{ kg/polybag}}{2.000.000 \text{ kg/ha}} \times 20.000 \text{ kg/ a} \\ &= \frac{160.000 \text{ kg/polybag}}{2.000.000} \\ &= 0,08 \text{ kg/polybag} \\ &= 80 \text{ g/polybag} \end{aligned}$$

1. Faktor kedua, pemerian pupuk SP-36 terdiri dari 3 taraf dosis, yaitu:

$$P_0 = 0 \text{ g/petak setara dengan } 0 \text{ kg/Petak (Kontrol)}$$

$$P_1 = 22,5 \text{ g/petak setara dengan } 150 \text{ kg/ha (Dosis Anjuran)}$$

$$P_2 = 45 \text{ g/petak setara dengan } 300 \text{ kg/ha}$$

Dosis anjuran pemberian pupuk fosfat SP-36 di dasarkan pada dosis anjuran pupuk fosfat SP-36 secara umum pada jenis tanah di Indonesia adalah 150 kg SP-36/ha (Hanum,*dkk.*,2015).

Untuk lahan percobaan dengan ukuran 100 cm x 150 cm.

Kebutuhan pupuk Fosfat SP-36 untuk petak percobaan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg} \\ &= 0.00015 \times 150 \text{ kg} \\ &= 0,0225 \text{ kg/petak} \\ &= 22,5 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

Dengan demikian di peroleh kembali kombinasi perlakuan sebanyak $4 \times 3 = 12$, yaitu:

S ₀ P ₀	S ₀ P ₁	S ₀ P ₂
S ₁ P ₀	S ₁ P ₁	S ₁ P ₂
S ₂ P ₀	S ₂ P ₁	S ₂ P ₂
S ₃ P ₀	S ₃ P ₁	S ₃ P ₂
Jumlah ulangan	= 3 ulangan	
Jumlah plot percobaan	= 12 plot	
Jumlah plot seluruhnya	= 36 plot	
Jumlah tanaman per plot	= 2 tanaman	
Jumlah tanaman seluruhnya	= 72 tanaman	
Jarak antar plot	= 30 cm	
Jarak antar ulangan	= 50 cm	

3.3.2. Metode Analisis

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

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

Y_{ijk} = Nilai pengamatan pada faktor perlakuan pupuk kandang sapi pada taraf ke- i dan faktor perlakuan pupuk SP-36 pada taraf ke- j di kelompok ke- k

μ = Nilai tengah

α_i = Besarnya pengaruh faktor perlakuan pupuk kandang sapi taraf ke- i

β_j = Besarnya pengaruh faktor perlakuan pupuk SP-36 taraf ke- j

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Besarnya interaksi pupuk kandang sapi taraf ke- i dan pupuk SP-36 taraf ke- j

K_k = Besarnya pengaruh kelompok ke- k

ϵ_{ijk} = Besarnya galat pada faktor perlakuan pupuk kandang sapi taraf ke- i , faktor perlakuan pupuk SP-36 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 Duncan pada taraf uji $\alpha = 0,05$ dan $\beta = 0,01$ untuk membandingkan perlakuan dan kombinasi perlakuan (Malau, 2005).

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tempat Persemaian

Tempat persemaian benih dibuat dengan ukuran bedengan 1 m x 2 m. Media tanam berupa campuran tanah top soil hitam, pasir, kompos dengan perbandingan 2:1:1. Kemudian pada bedengan dibuat larikan sedalam 2 cm dengan jarak antar larikan 5 cm. Naungan terbuat dari bambu sebagai tiang dan pelepah kelapa 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 Utara ke Selatan.

3.4.2. Penyemaian Benih

Tempat persemaian sebelum ditanami benih disiram air terlebih dahulu hingga lembab, setelah itu benih disebar secara merata pada larikan yang telah dibuat kemudian ditutup tanah. Persemaian disiram pagi dan sore hari.

3.4.3. Pembuatan Media Tanam

Pembuatan media tanam diawali dengan menyiapkan polybag yang berukuran 10 kg, kemudian tanah ultisol di ayak untuk menghasilkan tanah yang terbaik. Pupuk SP-36 dan pupuk kandang sapi yang telah dipersiapkan dicampur ketiganya dengan komposisi yang sesuai dengan metode penelitian. Setelah semua tercampur, tanah hasil campuran dibiarkan selama 1 minggu sebelum tanam.

3.4.4. Pindah Tanam

Umur bibit yang akan dipindahkan adalah 7-14 hari setelah penyemaian. Bibit yang bisa dipindahkan adalah bibit yang sehat, tidak terserang hama dan penyakit serta pertumbuhannya seragam. Penanaman dilakukan pada sore hari. Sebelum bibit dipindahkan, tanaman dan tanah terlebih dahulu disiram dengan air agar tanahnya lengket. Sebelum bibit ditanam di polybag, pada masing-masing polybag yang berukuran 10 kg terlebih dahulu dibuat lubang tanam dengan cara ditugal dengan kedalaman lubang tanam sekitar 4 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 polybag yang baru saja ditanam hingga cukup lembab.

3.5. Pemeliharaan

A. 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 bayam. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor dan air bersih pada seluruh tanaman.

B. Penyisipan

Penyisipan dilakukan untuk bayam 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.

C. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual, yaitu dengan cara mencabut gulma yang tumbuh di dalam polybag dengan hati-hati. Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma agar tidak menjadi pesaing bagi tanaman bayam dalam penyerapan unsur hara.

D. Pemupukan Dasar

Pemupukan diberikan dalam bentuk pupuk dasar dengan mengaplikasikannya sekaligus saat pindah tanam, pemupukan dilakukan pada semua perlakuan dengan dosis SP-36 100 kg/ha (10 g/polybag), KCl 50 kg/h (5 g/polybag) dan pupuk urea dengan dosis 110 kg/ha (11 g/polybag). Pupuk kemudian ditutup tanah.

E. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan mulai saat tanaman berumur 7 HSPT, dengan selang waktu 5 hari (melihat gejala yang muncul akibat serangan hama dan penyakit di lapangan) hingga 5 hari sebelum panen. Pengendalian dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mengutip

langsung hama yang menyerang tanaman bayam dan membuang bagian-bagian tanaman yang mati atau terserang. Pengendalian untuk serangan hama yang cukup parah dilakukan dengan menyemprotkan insektisida Decis 25 EC (1,5 ml/liter air).

F. Panen

Panen dilakukan sesuai dengan kriteria matang panen pada bayam yaitu setelah tanaman berumur \pm 30 hari. Namun panen juga dapat dilakukan dengan mempedomani keadaan dari bayam tersebut yaitu 95% daun tanaman merata berwarna hijau tua. Panen sebaiknya dilakukan pada kondisi cuaca cerah. Panen dilakukan dengan cara mencabut tanaman bayam beserta akarnya lalu dikumpulkan di tempat pencucian. Setelah terkumpul, hasil panen dicuci dan dibersihkan dari bekas-bekas tanah lahan.

3.6. Parameter Penelitian

Tanaman yang akan digunakan sebagai sampel adalah semua tanaman per ulangan. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah panen tanaman dan bobot basah jual tanaman. Untuk menghindari kesalahan dalam pengukuran maka diberi patok bambu dan dibuat tanda pada setiap tanaman sampel.

3.6.1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran dilakukan pada 1, 2 dan 3 minggu HSPT. Tinggi tanaman bayam 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.

3.6.2. Jumlah Daun (helai)

Pengukuran dilakukan bersamaan dengan pengamatan tinggi tanaman yaitu 1, 2 dan 3 minggu HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna dan masih hijau.

3.6.3. Bobot Basah Panen (g / tanaman)

Bobot basah panen adalah berat dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, layu dan rusak. Tanaman di panen berumur 30 hari setelah tanam.

3.6.4. Bobot Basah Jual (g / tanaman)

Bobot basah jual ditimbang dengan terlebih dahulu membuang akar dan daun yang tidak dapat dijual.