

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Selada (*Lactuca sativa* L) merupakan salah satu komoditi hortikultura yang memiliki prospek dan nilai komersial yang cukup baik. Semakin bertambahnya jumlah penduduk Indonesia serta meningkatnya kesadaran penduduk akan kebutuhan gizi pada sayuran terutama vitamin dan mineral tidak dapat disubstitusi melalui makanan pokok (Nazaruddin, 2003). Selada (*Lactuca sativa* L) merupakan salah satu komoditi sayuran hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat. Selada umumnya dikonsumsi mentah atau lalap, dibuat salad atau disajikan dalam berbagai bentuk masakan. Daunnya mengandung vitamin A, B, dan C yang berguna untuk kesehatan tubuh (Sunarjono, 2014). Tanaman selada memiliki fungsi sebagai zat pembangun tubuh, dengan kandungan zat gizi dan vitamin yang cukup banyak dan baik untuk kesehatan masyarakat (Harjono, 2010). Selada dipercaya memiliki manfaat mencegah penuaan dini, menjaga berat badan, membantu penderita sembelit dan juga dapat mencegah kanker. Direktorat Jenderal Hortikultura Departemen Pertanian (2013), menyatakan bahwa konsumsi perkapita produk sayuran di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 39,39 kg/tahun pada tahun 2007. Meskipun demikian, tingkat konsumsi perkapita produk sayuran di masyarakat Indonesia masih belum sesuai dengan anjuran *Food and Agriculture Organization* (FAO). Kebutuhan konsumsi sayuran yang dianjurkan yaitu 75 kg per kapita per tahun (Food and Agriculture Organization, 2010). Jadi untuk memenuhi konsumsi sayuran masyarakat tersebut akan dibutuhkan juga upaya untuk meningkatkan produksi sayuran secara efisien, efektif, dan berkesinambungan agar dapat memenuhi kebutuhan sayuran yang belum tercukupi. Permintaan selada di pasar juga meningkat yang ditunjukkan impor selada tahun 2012 yaitu 145 ton (BPS, 2012). Hal ini menunjukkan

bahwahasil produksi atau pun kualitas selada dalam negeri masih jauh dari yang diharapkan sehingga memerlukan impor tanaman selada dari negara luar. Tanaman selada memiliki nilai ekonomi yang menjanjikan dan masih dibutuhkannya peningkatan produksi selada di dalam negeri dalam upaya memenuhi permintaan pasar dalam memenuhi kebutuhan konsumsi sayuran perkapita di Indonesia.

Pemupukan merupakan salah satu upaya yang dapat ditempuh dalam memaksimalkan hasil tanaman, pemupukan dilakukan sebagai upaya untuk mencukupi kebutuhan tanaman agar tujuan produksi dapat dicapai. Pupuk kandang sapi memiliki keunggulan dibanding pupuk kandang lainnya yaitu mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa, menyediakan unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, serta memperbaiki daya serap air pada tanah (Hartatik dan Widowati, 2010). Pupuk kandang memiliki sifat yang alami dan tidak merusak tanah, menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan belerang) dan mikro (besi, seng, boron, kobalt, dan molibdenium). Selain itu, pupuk kandang berfungsi untuk meningkatkan daya menahan air, aktivitas mikrobiologi tanah, nilai kapasitas tukar kation dan memperbaiki struktur tanah (Syekhfani, 2000). Pupuk kandang sapi merupakan pupuk padat yang banyak mengandung air dan lendir, termasuk pupuk dingin karena perubahan dari bahan yang terkandung dalam pupuk menjadi tersedia dalam tanah, berlangsung secara perlahan-lahan. Selain itu dalam peningkatan yang maksimal dapat ditambahkan pupuk hayati (*biofertilizer*) yang didefinisikan sebagai substansi mengandung mikroorganisme hidup yang memacu pertumbuhan tanaman dengan jalan meningkatkan pasokan ketersediaan hara primer dan atau stimulus pertumbuhan tanaman target, bila dipakai pada benih, permukaan tanaman, atau tanah (Moelyohadi, *dkk.*, 2012). Pupuk hayati Agrobost memiliki kandungan kalium yang cukup tinggi menjadi dasar dalam harapan peningkatan kalium tersedia

tanah serta inokulan campuran yang berbentuk cair, mengandung hormon tumbuh dan berbahan aktif penambat N₂, secara asosiatif, mikroba pelarut P dan penghasil selulosa sehingga terjadi penghematan penggunaan pupuk kimia kedepannya menjadi perhatian terhadap pemberiannya.

Pengelolaan hara K mengingat produksi pertanian yang intensif dalam jangka panjang berdampak pada peningkatan area pertanian yang membutuhkan pupuk K, selain melalui air irigasi secara alamiah tidak ada mekanisme yang dapat menambah K ke lahan pertanian dalam jumlah signifikan, berbeda dengan N dan S yang dapat disuplai dari udara oleh mikroba dan air hujan kalium relatif mudah hilang melalui erosi dan pelindian (leaching) dan ketersediaan kalium yang cukup bagi tanaman dapat mengurangi gangguan hama, penyakit, dan kekeringan, membantu perkembangan akar serta menghasilkan produk pertanian yang berkualitas (Sheldrick, 1985). Kadar K total dalam tanah berkisar antara 0,01% sampai 4% tergantung pada jenis tanah, namun hanya 2% dari jumlah tersebut yang berada dalam bentuk larutan maupun K yang dapat dipertukarkan, sedangkan 98% sisanya berada dalam bentuk mineral atau K struktural yang tidak tersedia bagi tanaman (Blake,*et.al.*, 1999). Pemberian pupuk K yang lebih tinggi dapat menurunkan serapan hara Ca dan Mg yang pada akhirnya dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman (Zeng,*et.al.*, 2001). Berdasarkan uraian di atas maka perlu diteliti pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk hayati Agrobost terhadap ketersediaan hara kalium tanah pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk hayati Agrobost terhadap kalium tersedia tanah, hasil dan pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) pada tanah andosol Kuta Gadung, Berastagi.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap kalium tanah tersedia, pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).
2. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk hayati Agrobost terhadap kalium tanah tersedia, pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).
3. Di duga ada interaksi antara pemberian pupuk kandang sapi dan pupuk hayati Agrobost terhadap kalium tanah tersedia, pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.),

1.4. Kegunaan Penelitian

1. Untuk mendapatkan dosis optimum dari pupuk kandang sapi dan pupuk hayati Agrobost terhadap kalium tanah tersedia, pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.).
2. Sebagai bahan penulisan skripsi untuk memperoleh gelar sarjana pertanian pada fakultas pertanian Universitas HKBP Nommensen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Selada

Tanaman selada diklasifikasikan sebagai berikut Divisi (Spermatophyta), Sub Divisi (Angiospermae), Kelas (Dicotyledonae), Ordo (Asteraceae), Famili (Asteraceae), Genus (*Lactuca*), Spesies (*Lactuca sativa* L.) (Harjono, 2001). Selada (*Lactuca sativa* L.) Selada merupakan sayuran yang populer karna memiliki warna, tekstur, serta aroma yang menyegarkan tampilan makan. Kandungan zat gizi dalam 100 gram Selada yaitu: 1,2 g protein, 0,2 g lemak, 2,9 g karbohidrat, 22 mg Ca, 25 mg P, 0,5 mg Fe, 162 mg vitamin A, 0,04 mg vitamin B1 dan 8 mg vitamin C (Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1995). Jenis selada yang banyak

dusahakan didataran rendah adalah selada daun. Selada daun memiliki daun yang berwarna hijau segar, tepinya bergerigi atau berombak. Selada (*Lactuca sativa*L.) merupakan tanaman yang dapat dibudidayakan di daerah lembab, dingin, dataran rendah maupun dataran tinggi. Pada dataran tinggi yang beriklim lembab produktivitas selada cukup baik. Di daerah pegunungan tanaman selada dapat membentuk krop kecil dan berbunga (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

2.2. Morfologi Tanaman Selada

Batangnya pendek berbuku-buku, daun selada bentuknya bulat panjang mencapai ukuran 25 cm dan lebarnya 15 cm atau lebih. Sistem perakarannya adalah akar tunggang dan cabang-cabang akar yang menyebar kesemua arah pada kedalaman antara 25-50 cm (Rukmana, 1999). Bunga tanaman ini biseksual, yang memiliki simetris banyak berwarna kekuningan, terletak pada rangkaian yang lebat dan tangkai bunga mencapai ketinggian 90 cm. Bunga ini menghasilkan buah berbentuk polong yang berisi biji. Biji didalam buah tersebut berbentuk pipih, berukuran kecil, berbulu dan berwarna kecoklatan (Cahyono, 2005).

2.3. Syarat Tumbuh Tanaman Selada

Suhu ideal untuk produksi selada berkualitas tinggi adalah 15-25°C dengan ketinggian tempat 600-1200 meter diatas permukaan laut (mdpl). Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan, merangsang tumbuhnya tangkai bunga (*bolting*), dan dapat menyebabkan rasa pahit. Sedangkan untuk tipe selada kepala suhu yang tinggi dapat menyebabkan bentuk kepala longgar. Selada tipe daun longgar umumnya beradaptasi lebih baik terhadap kisaran suhu yang lebih tinggi ketimbang tipe bentuk kepala (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998).

Selada dapat tumbuh di daerah dataran rendah maupun dataran tinggi. Pada daerah pegunungan, daun dapat membentuk krop yang besar sedangkan didataran rendah daun dapat

membentuk krop yang kecil, tetapi cepat berbunga. Selada dapat tumbuh dengan baik yaitu memiliki derajat keasaman tanah pH 5-6,5 (Sunarjono, 2014). Selada dapat tumbuh pada jenis tanah lempung berdebu, berpasir dan tanah yang masih mengandung humus. Meskipun demikian, selada masih toleran terhadap tanah-tanah yang miskin haradan ber-pH netral. Jika tanah asam, daun selada akan menjadi berwarna kuning. Karena itu, sebaiknya dilakukan pengapuran terlebih dahulu sebelum penanaman (Nazaruddin, 2003).

2.4. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi adalah salah satu bahan organik yang memiliki kandungan hara yang mendukung kesuburan tanah dan pertumbuhan mikroorganisme di dalam tanah. Pemberian pupuk kandang sapi selain dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, juga dapat mendukung pertumbuhan mikroorganisme serta mampu memperbaiki struktur tanah (Hermawansyah, 2013). Pupuk kandang terdiri atas campuran 0.5% N, 0.25% P₂O₅, dan 0.5% K₂O. Pupuk kandang sapi padat dengan kadar air 85% mengandung 0.40% N, 0.20% P₂O₅ dan 0.1% K₂O biasanya pemberian pupuk kandang sapi diikuti peningkatan hasil tanaman (Jamilah, 2003).

Peningkatan hasil tanaman tersebut tergantung pada beberapa faktor, seperti tingkat kematangan pupuk kandang sapi itu sendiri, sifat-sifat tanah, cara aplikasi, dan sebagainya. Pengaruh dari pupuk kandang sapi terhadap hasil tanaman dapat disebabkan oleh pengaruh yang menguntungkan terhadap sifat-sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Rivaie, 2006). Penggunaan pupuk bokashi kotoran sapi 0-15 ton/ha memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, berat basah pipilan dan berat kering pipilan tanaman jagung. Hanya pada jumlah tongkol penggunaan pupuk bokashi namum cenderung memberikan hasil meningkat sesuai dengan peningkatan pemberian yang digunakan. Mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik

yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Ketersediaan hara dalam tanah, struktur tanah dan tata udara yang baik sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan akar serta kemampuan akar tanaman dalam menyerap unsur hara fosfat dan kalium di dalam pupuk kandang sapi padat, nilainya sama dengan fosfat dan kalium yang dikandung oleh pupuk buatan. Oleh karena itu, pengurangan berdasarkan faktor kerja tidak dilakukan (Dahlan dan Kaharuddin, 2007).

2.5. Pupuk Hayati Agrobost

Agrobost adalah salah satu inokulum mikroorganisme yang dapat dipakai dalam aplikasi teknologi *effective microorganism procedure* (EMP). Pada budidaya sayuran yang mengaplikasikan teknologi EMP, pemakaian pupuk organik dapat ditekan hingga 50%, sedangkan pupuk kimia dapat dikurangi sekitar 30%, mampu memecah pestisida (residu s/d 0%), mengurangi tumbuhnya gulma untuk kelompok tanaman. Pupuk Agrobost bekerja langsung di tanah untuk menyuburkan tanah karena menyediakan hara tanaman seperti C-organik 0,95%, P 34,29 ppm, K 1743 ppm, Zn 3,7 ppm, Fe 44,3 ppm, Mn 0,27 ppm, Cu 0,81 ppm. Dalam aplikasinya, inokulum mikroorganisme dalam teknologi EMP harus memenuhi persyaratan karakteristik yaitu: harus mengandung 5 jenis mikroba tanah yang terdiri atas *Azotobacter* sp., *Azoospirillum* sp., *Lactobacillus* sp., mikroba pelarut fosfat dan *Pseudomonas* sp. Jumlah populasi masing-masing mikroba dalam komposisi yang sudah diatur untuk keseimbangan hidup di dalam tanah. *Azotobacter* sp. dan *Azoospirillum* sp. merupakan mikroba penambat unsur N (nitrogen) udara. Sementara itu, *Lactobacillus* sp. adalah mikroba yang berperan dalam membantu proses fermentasi bahan

organik menjadi senyawa-senyawa asam laktat yang dapat diserap oleh tanaman. Mikroba selulolitik merupakan mikroba yang menghasilkan enzim selulosa, yang akan mempercepat berlangsungnya proses pembusukan bahan organik. Sementara itu *Pseudomonas* sp. dalam konteks ini merupakan salah satu genus *Pseudomonas* yang tidak mengganggu tanaman. Mikroba ini menghasilkan enzim pengurai yang disebut lignin yang berfungsi untuk memecah mata rantai zat-zat kimia yang tidak bisa terurai oleh mikroba lain, termasuk di dalamnya residu pestisida (Wahyudi, 2010).

2.6. Kalium Tersedia

Sumber kalium yang terdapat dalam tanah berasal dari pelapukan mineral yang mengandung K. Mineral tersebut bila lapuk melepaskan K kelarutan tanah atau terjerapan tanah dalam bentuk tertukar. Letak kalium dalam lempung umumnya yang sering diduduki oleh ion Mg^{2+} , Fe^{3+} , Al^{4+} dan molekul H_2O (Hasibuan, 2006).

Pupuk kalium yang banyak digunakan adalah pupuk KCl dan pupuk K_2SO_4 . Bila pupuk ini dimasukkan ke dalam tanah maka pupuk ini akan mengalami ionisasi setelah bereaksi dengan air. Hasil ionisasi pupuk ini menyebabkan meningkatnya konsentrasi kalium di dalam larutan tanah dan bersama-sama dengan ion K yang dijerap merupakan kalium yang mudah diserap oleh tanaman. Penambahan pupuk K ke dalam tanah diketahui dapat menurunkan pH tanah, meskipun besarnya penurunan bervariasi dari satu jenis tanah dengan jenis tanah lainnya (Hasibuan, 2006). Kalium yang ditambahkan melalui pemupukan dapat menjenuhkan kompleks adsorpsi sehingga tercapai kesetimbangan dengan K dalam larutan tanah. Jumlah kalium yang dapat diadsorpsi oleh tanah tergantung pada tingkat kejenuhannya, maka kalium yang berasal dari pupuk kalium yang ditambahkan ke tanah akan diikat (fiksasi) masuk ke dalam kisi-kisi mineral tersebut sehingga menjadi kurang tersedia bagi tanaman. Kalium dalam bentuk demikian, tidak dapat

digantikan dengan cara pertukaran hara akibatnya kalium ini lambat tersedia bagi tanaman. Kalium yang terikat lambat laun dapat diubah kembali menjadi bentuk tersedia dengan demikian ia tetap merupakan cadangan kalium bagi tanaman (Tan, 2001). Kalium yang diadsorpsi sebagian besar berada dalam larutan tanah yang merupakan sumber utama bagi tanaman. Oleh sebab itu maka pemupukan K meningkatkan kadar K-dd dalam tanah. Hal ini sesuai juga dengan pendapat (Tuasikal, 2003) serta (Ispandi dan Munip, 2004) yang menyatakan bahwa efek pemupukan K dapat meningkatkan K-dd tanah. Efek pemupukan K dalam meningkatkan K-dd juga telah dibuktikan oleh (Hall and Baker, 1990).

2.7. Serapan Kalium

Unsur K memegang peranan penting di dalam metabolisme tanaman antara lain terlibat langsung dalam beberapa proses fisiologis (Farhad, *et.al.*, 2010). Keterlibatan tersebut dikelompokkan dalam dua aspek, yaitu: (1) aspek biofisik dimana kalium berperan dalam pengendalian tekanan osmotik, turgor sel, stabilitas pH, dan pengaturan air melalui kontrol stomata, dan (2) aspek biokimia, kalium berperan dalam aktivitas enzim pada sintesis karbohidrat dan protein, serta meningkatkan translokasi fotosintat dari daun (Taiz and Zeiger, 2002; Fageria, *et.al.*, 2009). Selain itu unsur K berperan memperkuat dinding sel dan terlibat di dalam proses lignifikasi jaringan *sclerenchym*.

Unsur K sangat mobile dalam tubuh tanaman, mudah dipindahkan dari daun tua ke bagian titik tumbuh. Gejala kekahatan: klorosis/nekrosis ujung dan tepi daun, dimulai dari daun tua atau bagian bawah tanaman, tanaman rebah, tidak tahan kekeringan, rentan terhadap serangan penyakit dan serangga. Kebutuhan K oleh tanaman setara dengan kebutuhan N, bahkan pada beberapa tanaman serapan K lebih tinggi dibandingkan N seperti padi lahan sawah dan kering

(Fageria, *et.al.*, 2001). Meskipun hanya sebagian kecil K tersedia yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman, hara K mudah bergerak, terlindi, dan terikat oleh permukaan koloid tanah. Kekurangan K mempengaruhi sistem perakaran, tunas, pembentukan pati, dan translokasi gula (Wien, 1997). Hasil penelitian menunjukkan bahwa K telah terbukti Kalium mampu memperbaiki karakteristik kualitas beberapa produk sayuran (Gunadi, 2007). Hal ini sesuai menurut pendapat (Fageria, *et.al.*, 2009) menunjukkan bahwa kebutuhan K oleh tanaman cukup tinggi dan apabila kebutuhan tersebut tidak terpenuhi maka proses metabolisme tanaman terganggu sehingga produktivitas tanaman dan mutu hasil menjadi rendah.

2.8. Tanah Andosol

Tanah andosol adalah tanah yang berwarna hitam kelam, sangat porous dan mengandung bahan organik. Tanah yang terbentuk dari abu vulkanik ini umumnya ditemukan di daerah dataran tinggi >400 m di atas permukaan laut (Nababan, 2015). Tanah andosol terbentuk di wilayah dataran tinggi yang memiliki curah hujan antara 2.500-7000 mm/tahun. Sifat tanah andosol umumnya peka terhadap erosi produktivitas tanah ini sedang hingga tinggi penggunaannya terutama untuk tanaman sayuran, kopi, buah-buahan, teh, kina dan pinus. (Sri dkk., 2007). Tekstur tanah vulkanis gunung Sinabung yang di analisa rata-rata memiliki tekstur lempung berpasir, dimana tanah tersebut cukup gembur. Tanah andosol memiliki fraksi liat yang sangat rendah yang didominasi oleh fraksi pasir dan fraksi debu. Kapasitas tukar kation yang dimiliki oleh tanah tersebut tergolong sedang dan tinggi, sehingga tanah tersebut memiliki kemampuan dalam menukar-kation agar tersedia bagi tanaman (Nababan, 2015). Karakteristik tanah memiliki ketebalan solum tanah agak tebal (100-225 cm), berwarna hitam, kelabu tua, debu, lempung berdebu sampai lempung dan strukturnya remah, serta sampai netral pH 5-7. Sifat fisik dan kimia tanah andosol cukup baik (Rahmat, 2009).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Dinas Pertanian Sumatera Utara melalui Unit Pelaksana Teknis (UPT) Benih Induk Hortikultura (BIH) Kuta Gadung, Berastagi. Lahan penelitian berada pada ketinggian ± 1.500 m di atas permukaan laut. Temperatur rata-rata $\pm 19,5^{\circ}\text{C}$, jenis tanah adalah dengan pH tanah berkisar antara 5 – 6,2 (Balai Induk Hortikultura (BIH), 2014). Pelaksanaan penelitian pada bulan Juli 2017 hingga September 2017.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: benih selada varietas Grand Rapids, pupuk kandang sapi, Agrobost, air, lahan penelitian, bambu, cat minyak, papan label, atap nipah (untuk membuat naungan persemaian). Alat-alat yang digunakan adalah: traktor, cangkul, gembor, meteran, handsprayer, kalkulator, timbangan, pisau/cutter, label, parang, tali plastik, plastik putih, ember plastik, selang air, amplop, babat, alat tulis, kawat spanduk.

3.3. Metode Penelitian

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

- a. Perlakuan dengan pupuk kandang sapi (S) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

S_0 : 0 ton / ha (0 kg / petak)

S_1 : 5 ton / ha setaradengan 0,5 kg / petaktanam

S_2 : 10 ton / ha setaradengan 1 kg / petaktanam

S_3 : 15 ton / ha setaradengan 1,5 kg / petaktanam

Tanaman selada membutuhkan pupuk kandang sapi sebanyak 10 ton / ha (Balai

Pengkajian Teknologi Pertanian, 2013).

Untuk percobaan dengan ukuran 1 m x 1 m akan diperoleh dosis

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas la an per petak}}{\text{luas la an per ektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{(10000 \text{ m}^2)} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 0,0001 \times 10.000 \text{ kg} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{(10000 \text{ m}^2)} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 1 \text{ kg/ petak} \end{aligned}$$

b. Perlakuan Konsentrasi Agrobost (A) terdiri dari 3 taraf yaitu :

A₀: 0 liter / ha (Kontrol)

A₁: 0,2 ml / 500ml air per petak

A₂: 0,4 ml / 500ml air per petak .

Konsentrasi anjuran tanaman sayuran sebanyak 2 liter Agrobost untuk kebutuhan per hektar tanaman (Wahyudi, 2010).

Dosis pupuk hayati agrobost per petak

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas la an per petak}}{\text{luas la an per ektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ m} \times 1 \text{ m}}{(10000 \text{ m}^2)} \times 2000 \text{ ml} \\ &= \frac{1 \text{ m}^2}{(10000 \text{ m}^2)} \times 2000 \text{ ml} \\ &= 0,0001 \times 2000 \text{ ml} \\ &= 0,2 \text{ ml/petak} \end{aligned}$$

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

S_0A_0	S_1A_0	S_2A_0	S_3A_0
S_0A_1	S_1A_1	S_2A_1	S_3A_1
S_0A_2	S_1A_2	S_2A_2	S_3A_2
Jumlah ulangan	= 3 ulangan		
Jumlah petak percobaan	= 36 petak		
Jarak tanam	= 20 cm x 25 cm		
Jumlah tanaman per petak	= 20 tanaman		
Jumlah tanaman seluruhnya	= 720 tanaman		
Jarak antar petak	= 40 cm		
Jarak antar ulangan	= 50 cm		
Ukuran petak	= 100 cm x 100 cm		
Jumlah tanaman sampel / petak tanaman	= 5 tanaman		
Jumlah seluruh tanaman sampel	= 180 tanaman		
Jumlah sampel analisis tanah	= 36 sampel		
Jumlah analisis pupuk kandang sapi	= 1 sampel		

3.4. Metode Analisis

Model Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \pi_i + \tau_j + \delta_k + (\pi\tau)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

dimana:

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada kelompok ke-i yang diberi perlakuan pupuk kandang sapi pada taraf ke-j dan perlakuan konsentrasi Agrobost pada konsentrasi taraf ke-k.

μ = Nilai tengah populasi yang diamati.

- π_i = Pengaruh kelompok ke-i.
- j = Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi pada taraf ke-j.
- k = Pengaruh pemberian pupuk hayati agrobost pada taraf ke-k.
- jk = Pengaruh interaksi pupuk kandang sapi pada taraf ke-j dan konsentrasi agrobost pada taraf ke-k .
- ijk = Pengaruh galat pada kelompok ke-i yang diberi pupuk kandang sapi pada tara ke-j dan konsentrasi agrobost taraf ke-k.

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

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pengolahan Lahan

Lahan penelitian di traktor untuk memperoleh campuran yang homogen antara lapisan atas dan lapisan bawah, kemudian terlebih dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tanaman kemudian diratakan dengan menggunakan garu. Petak penelitian dibuat dengan ukuran 1 m x 1 m. jarak antar petak 40 cm dan jarak antar ulangan dibuat 50 cm, jumlah seluruh petak adalah 36 petak.

3.5.2. Persemaian Benih

Persemaian dibuat terpisah dari petak penelitian. Tanah persemaian diolah dengan cangkul sedalam 20 – 30 cm, digemburkan dan diratakan dengan garu, sekaligus dilakukan pembuangan gulma serta sisa-sisa tanaman lainnya. Kemudian dibentuk petak persemaian dengan ukuran 1 m x 2 m. Media tanam berupa campuran top soil, pasir, kompos, dengan

perbandingan 2:1:1. karena tanaman selada sifatnya lebih peka terhadap matahari dan curah hujan maka bedengan persemaian selada perlu diberi naungan 1,5 m sebelah Timur dan 1 m sebelah Barat. Sebelum di tanami benih dilakukan penyiraman dengan menggunakan gembor, Persemaian dilakukan dengan benih ditabur pada permukaan bedengan, lalu ditutupi dengan tanah halus setebal 1-2 cm. benih yang baik tumbuh setelah tiga hari, persemaian di siram pada pagi dan sore hari. Setelah berdaun 3-5 helai (berumur 20 hari setelah persemaian) bibit selada dipindahkan ke petak penelitian.

3.5.3. Penanaman

Sebelum pemindahan bibit ke petak penelitian terlebih dahulu disiram dengan air secukupnya, selanjutnya dilakukan penanaman bibit ke lapangan dengan menyertakan gumpalan-gumpalan tanah pada akarnya supaya bibit tersebut tidak mudah layu. Waktu penanaman dilakukan pada sore hari antara pukul 16.00-18.00 WIB, karena sinar matahari tidak terlalu terik sehingga kemungkinan layunya bibit dapat diatasi. Dalam setiap lobang tanam ditanam satu batang bibit selada dengan jarak tanam sesuai dengan anjuran yaitu 20 cm x 25 cm (Rukmana, 1999), sehingga satu petak 20 tanaman.

3.5.4. Pemberian Perlakuan

3.5.4.1. Aplikasi Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi yang diberikan adalah yang telah berwarna hitam, tidak berbau, tidak panas, bentuknya sudah berupa tanah yang gembur kalau diremas, karena sudah mengalami proses dekomposisi. Pengaplikasian pupuk kandang sapi ini bersamaan dengan pembuatan media tanam. Pupuk kandang sapi ini hanya satu kali diaplikasikan yaitu 1 minggu sebelum penanaman. Cara pengaplikasian pupuk kandang sapi yaitu, di sebar di atas petakan percobaan dan di campur dengan tanah secara merata dengan menggunakan garu.

3.5.4.2. Aplikasi Pupuk Hayati Agrobost

Pupuk hayati Agrobost diaplikasikan dengan mengencerkan pupuk hayati agrobost dengan air sesuai taraf perlakuan. Kemudian menyemprotkannya ke media tanaman selada. Pupuk hayati Agrobost ini disemprotkan ke media tanam 2 kali, yaitu diberikan pada media tanam 7 hari setelah penanaman dan 15 hari setelah penanaman. Pemberian pupuk hayati Agrobost dilakukan dengan perlakuan masing-masing yaitu $A_0 = 0$ ml per petak tanaman, $A_1 = 0,2$ ml / 500 ml air per petak tanaman, $A_2 = 0,4$ ml / 500 ml air per petak tanaman.

3.5.5. Pemeliharaan

3.5.5.1. Penyiraman

Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor hingga air cukup membasahi tanah pada pagi dan sore hari saat cuaca tidak terlalu panas penyiraman dilakukan sekali sehari pada sore hari.

3.5.5.2. Penyulaman

Penyulaman perlu dilakukan untuk mengganti tanaman selada yang mati terserang hama dan penyakit ataupun kerusakan mekanis lainnya pada tanaman yang mati tiga hari setelah pindah tanam dan maksimal tanaman berumur satu minggu setelah tanam. Bahan untuk penyulaman menggunakan tanaman selada pada petak persemaian yang sudah disiapkan sama jenis bibit dan waktunya tanamnya.

3.5.5.3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan secara manual dengan mencabut gulma pada petakan percobaan sebanyak dua kali selama masa pertanaman selada. Penyiangan dilakukan dengan hati-hati sehingga tidak menimbulkan luka pada tanaman pokok. Pada saat penyiangan pembumbunan

juga dilakukan agar batang tanaman menjadi lebih kokoh.

3.5.5.4. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida curacron 500 EC dosis 1 ml/liter air untuk mengendalikan hama ulat daun dan untuk mengendalikan ulat tanah (*Grotis* sp) digunakan insektisida decis 2,5 EC dosis 4ml/liter air. Sedangkan untuk mengendalikan penyakit pada tanaman selada yang sering diakibatkan oleh cendawan atau jamur digunakan fungisida Antracol 70 WP dosis 3 gram/liter air.

3.5.6. Panen

Tanaman selada dipanen pada umur 40 hari setelah pindah tanam. Pemanenan dilakukan dengan hati-hati dengan cara mencabut tanaman. Selada dipanen dengan cara membongkar tanah di seluruh bagian tanaman setelah terkumpul, kemudian tanaman selada dibersihkan dari tanah yang masih menempel. Hasil tanaman dipisahkan dari yang sampel dan bukan sampel lalu diberi label pada tanaman sampel dan ditempatkan di wadah yang terpisah sesuai sampel yang ditentukan.

3.5.7. Parameter Penelitian

Parameter penelitian meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), bobot basah panen (g/tanaman), bobot basah jual (g/tanaman), analisis tanah dimana pengamatan parameter ini dilakukan pada 5 tanaman sampel per petak tanaman yang diambil secara acak dari setiap petak penelitian. Pengamatan dilaksanakan setelah tanaman berumur 14 sampai 35 hari setelah pindah tanam (HSPT) dengan interval waktu 1 minggu. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang di atas permukaan tanah hingga ujung daun yang tertinggi. Pengamatan ini dilakukan dengan cara pengukuran dengan meteran atau penggaris mulai tanaman berumur 14 HSPT di lapang sampai tanaman berumur 35 HSPT. Jumlah seluruh tanaman yang diukur adalah 180

tanaman. Jumlah daun dihitung mulai 14 HSPT di lapangan sampai tanaman berumur 35 HSPT. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna dan masih segar.

Bobot basah panen adalah berat dari batang, akar dan daun termasuk daun segar, layu dan rusak di timbang seluruhnya dengan timbangan analitik. Tanaman di panen berumur 40 hari setelah pindah tanam, daunnya berwarna hijau muda dan tanaman belum berbunga. Bobot basah jual ditimbang dengan terlebih dahulu membuang akar dan daun yang tidak dapat dijual. Tanaman yang ditimbang adalah tanaman sampel, selanjutnya rata-rata data di konversidari g/tanaman menjadi ton/ha dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Bobot basah panen} = \frac{\text{luas lahan per hektar}}{\text{luas lahan per petak panen}} \times \text{bobot per tanaman}$$

Luas lahan panen = $[P - (2 \times \text{jarak antar baris})] \times [L - (2 \times \text{jarak dalam baris})]$ (Pujisiswanto, 2008). Analisis tanah dilakukan dengan mengambil sampel tanah dari setiap petakan lahan penelitian dan dilakukan pengujian di laboratorium. Analisis karakteristik tanah penelitian yang mencakup analisis sifat kimia tanah. Sifat kimianya berupa pH, K-tersedia awal tanah. Analisis tanah setelah panen mencakup analisis sifat kimia tanah meliputi K-tersedia akhir.