

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) telah lama dibudidayakan di Indonesia dan umumnya ditanam di lahan kering. Pada saat ini, penanaman kacang tanah telah meluas dari lahan kering ke lahan sawah melalui pola tanam padi, palawija. Kacang tanah ditanam pada berbagai lingkungan agroklimat dengan beragam suhu, curah hujan dan jenis tanah, (Rahmianna *dkk*, 2015).

Kacang tanah belum dibudidayakan dengan baik sehingga produksi kacang tanah belum maksimal terlihat dari produksi kacang tanah nasional yang tergolong rendah. Terjadi penurunan pada tahun tahun 2015 dimana hasil produksi hanya mencapai 605.449 ton sedangkan pada tahun 2013 produksi kacang tanah mencapai 701.680 ton. (Badan Pusat Statistik, 2015). Walaupun hasil dari petak penelitian mampu mencapai 2,5–3 t/ha Namun beberapa petani di Blitar dan Tuban (Jawa Timur) hanya dapat mencapai hasil maksimal sebesar 2,0–2,5 t/ha (Badan Pusat Statistik, 2012). Produktivitas kacang tanah yang rendah di Indonesia disebabkan oleh semakin menurunnya kesuburan tanah (Mulyani, 2006).

Tanah Ultisol merupakan tanah yang dapat berkembang dari berbagai bahan induk yang bersifat masam hingga basa. Menurut Adiningsih S dan Mulyadi (1993), tanah Ultisol memiliki tingkat perkembangan yang cukup lanjut, dengan ciri adanya penampang tanah yang dalam, reaksi tanah masam, memiliki tingkat kejenuhan basa yang rendah, dan terjadinya kenaikan fraksi liat seiring dengan kedalaman tanah. Pada umumnya tanah Ultisol miskin kandungan bahan organik, dan mempunyai potensi kadar keracunan Al tinggi. tanah Ultisol peka terhadap erosi, tanah ini juga miskin kandungan hara terutama hara P dan kation-kation dapat ditukar

seperti Ca, Mg, Na, dan K, serta memiliki kapasitas tukar kation rendah. Pada lahan pertanian yang memiliki jenis tanah Ultisol diperlukan tindakan yang tepat yaitu penggunaan pupuk organik. Pemberian pupuk organik kedalam tanah sangat bermanfaat untuk memperbaiki sifat fisik tanah, seperti struktur tanah, porositas, aerasi tanah dan lain-lain, sehingga dapat memaksimalkan pertumbuhan serta produksi kacang tanah. Pupuk organik yang potensial untuk digunakan adalah pupuk EM-4 serta pupuk kandang ayam.

Salah satu teknologi pemanfaatan mikroorganisme dalam pertanian adalah penggunaan EM-4. EM-4 merupakan salah satu bioaktivator yang dapat mempercepat dekomposisi bahan organik karena memiliki beragam mikroorganisme yang dapat mempercepat waktu fermentasi. Penggunaan EM-4 yang merupakan sumber mikroorganisme dekomposer diantaranya *Actinomycetes*, *Lactobacillus sp*, *Y east* dan bakteri asam laktat yang dapat memecah senyawa organik seperti karbohidrat dan protein selama proses fermentasi menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Sundari *dkk*, 2014).

Pengaplikasian EM-4 pada tanaman dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. EM-4 yang dikenal saat ini adalah EM-4 yang diaplikasikan sebagai inokulan untuk meningkatkan keanekaragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman, selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kuantitas dan kualitas produksi tanaman (Higa dan Wididana, 1994). EM-4 sangat cocok untuk tanaman kacang tanah, karena sifatnya yang tidak beracun dan tidak menimbulkan pencemaran (Mulyani, 2008).

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam yang telah mengalami dekomposisi dengan bantuan aktivitas mikroorganisme. Pupuk kandang ayam relatif mudah didapat dan kualitas pupuk kandang ayam lebih kaya akan unsur hara dibandingkan dengan jenis pupuk kandang lainnya. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan

tanah terlebih pupuk kandang ayam tidak berdampak negatif bagi lingkungan sehingga sangat baik untuk diaplikasikan bagi tanaman. Pupuk organik juga mempengaruhi sifat fisik dan sifat kimia, maupun sifat biologi tanah, juga mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah (Sutanto, 2002).

Pupuk kandang ayam memiliki beragam unsur hara, serta mikroorganisme dan dapat memperbaiki sifat fisik tanah. Menurut (Musnawar, 2003) kotoran ayam mengandung unsur hara lengkap yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhannya seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), dan sulfur (S). Hasil dari dekomposisi bahan organik dapat memperbaiki struktur tanah lebih remah dan porositas tanah lebih tinggi. Pemberian pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik dengan ditunjukkan produksi per petak sebesar 2,73 kg petak (Marlina *dkk*, 2015).

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh EM-4 dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pengaruh EM-4 dan pupuk kandang ayam serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.3. Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh EM-4 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Diduga ada pengaruh pemberian pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Diduga ada pengaruh interaksi antara EM-4 dengan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

1.4. Manfaat Penelitian

1. Untuk mendapatkan kombinasi yang optimal dari EM-4 dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Sebagai sumber informasi alternatif bagi petani dan bahan acuan terhadap budidaya tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kacang Tanah

2.1.1. Sistematika Kacang Tanah

Menurut Trustinah (2005) klasifikasi tanaman kacang tanah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae*
Kelas : *Dicotyledonae*
Ordo : *Rosales*
Famili : *Leguminoceae*
Genus : *Arachis*
Spesies : *Arachis hypogaea*, L.

2.1.2. Morfologi Kacang Tanah

2.1.2.1. Akar

Kacang Tanah merupakan tanaman tegak atau menjalar dan memiliki rambut yang jarang. Kacang tanah merupakan tanaman herba semusim dengan akar tunggang dan akar-akar lateral yang berkembang baik. Akar tunggang biasanya dapat masuk ke dalam tanah hingga kedalaman 50–55 cm (Trustinah, 2015).

2.1.2.2. Nodul

Seluruh aksesi kacang tanah memiliki nodul (bintil) pada akarnya. Keragaman dapat dilihat pada jumlah, ukuran bintil, dan sebarannya. Jumlah bintil beragam dari sedikit hingga banyak, dengan ukuran kecil hingga besar, dan terdistribusi pada akar utama atau akar lateral.

2.1.2.3. Batang

Terdapat empat pola percabangan pada kacang tanah, yaitu berseling (*alternate*), *sequensial*, tidak beraturan dengan bunga pada batang utama, dan tidak beraturan tanpa bunga pada batang utama. Kacang tanah memiliki daun majemuk bersirip genap, terdiri atas 4 anak daun, dengan tangkai daun agak panjang (Trustinah, 2015).

2.1.2.4. Daun

Daun kacang tanah memiliki 4 helaian daun yang disebut tetrafoliate yang muncul pada batang dengan susunan melingkar pilotaksis 2/5. Daun mempunyai beragam bentuk antara lain bulat, elips, sampai agak lancip, dengan ukuran bervariasi (2,4 x 0,8 cm sampai 8,6 x 4,1 cm) tergantung varietas dan letaknya (Trustinah, 2015).

2.1.2.5. Bunga

Tanaman kacang tanah adalah tanaman yang dapat menyerbuki sendiri yakni kepala putik diserbuki oleh tepung sari dari bunga yang sama dan penyerbukan terjadi beberapa saat sebelum bunga mekar (kleistogam), sehingga jarang terjadi penyerbukan silang pada kacang tanah (Trustinah, 2015).

2.1.2.6. Ginofor

Setelah terjadi pembuahan pada kacang tanah maka akan tumbuh bakal buah yang disebut ginofor. Ginofor terus tumbuh hingga masuk menembus tanah sedalam 2–7 cm, kemudian terbentuk rambut-rambut halus pada permukaan lentisel, di mana pertumbuhannya mengambil posisi horizontal (Trustinah, 2015).

2.1.2.7. Polong

Kacang tanah memiliki ukuran polong yang beragam tergantung varietas kacang tanah. Ukuran polong kacang tanah dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok : (1) polong sangat kecil (panjang <1,5 cm, ukuran 35–50 g/100 polong), (2) polong kecil (panjang 1,6–2,0 cm, ukuran 51–65 g/100 polong), (3) polong sedang (panjang 2,1–2,5 cm, ukuran 66–105g/100 polong), (4) polong besar (panjang 2,6–3,0 cm, ukuran 106–155 g/100 polong), dan (5) polong

sangat besar (panjang >3,0 cm, ukuran >155 g/100 polong) (Trustinah, 2015). Kacang tanah memiliki ukuran biji yang bervariasi, ada yang besar, sedang dan kecil ukurannya. Warna kulit biji juga bermacam-macam, ada yang putih, merah kesumba dan ungu tergantung juga pada varietas yang tertentu (Suprpto, 1990).

2.1.3. Syarat Tumbuh

2.1.3.1. Tanah

Kacang tanah tidak memerlukan persyaratan istimewa untuk pengolahan tanah. Kondisi tanah yang gembur dapat memberikan kemudahan bagi tanaman kacang terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah (ginofor) menembus tanah, pembentukan polong yang baik (Aksi Agraris Kanisius, 1989). Tanah-tanah yang terlalu masam atau terlalu alkalis tidak baik untuk tanaman kacang tanah.

Kemasaman (pH) tanah yang sesuai untuk kacang tanah adalah 6,5–7,0. Tanaman masih cukup baik bila tumbuh pada tanah agak masam (pH 5,0–5,5), tetapi peka terhadap tanah basa (pH>7). Pada pH tanah 7,5–8,5 (bereaksi basa) daun akan menguning dan terjadi bercak hitam pada polong. Di tanah basa, hasil polong akan berkurang karena ukuran polong dan jumlah polong menurun (Rahmianna *dkk*, 2015). Kacang tanah memerlukan unsur-unsur hara dalam jumlah yang cukup untuk mendukung pertumbuhan kacang tanah, antara lain unsur P, Ca, dan K. Kebutuhan tanaman kacang tanah akan unsur Nitrogen dapat disuplai sendiri melalui bintil akar tanaman itu sendiri yang mampu mengikat unsur N (Aksi Agraris Kasinius, 1989).

2.1.3.2. Iklim

Di Indonesia pada umumnya kacang tanah ditanam di daerah dataran rendah dengan ketinggian maksimal 1000 meter di atas permukaan laut. Daerah dataran yang paling cocok untuk tanaman kacang tanah sebenarnya adalah dataran dengan ketinggian 0-500 meter di atas

permukaan laut. Kacang tanah juga membutuhkan sinar matahari yang cukup, oleh karena itu tanaman kacang tanah dihindari pepohonan yang dapat mengganggu sinar matahari.

Kacang tanah membutuhkan keadaan iklim yang terlalu panas tetapi sedikit lembap dengan rata-rata 65-75%, dan curah hujan tidak terlalu tinggi, yakni sekitar 800-1300 mm/tahun (d disesuaikan dengan perhitungan yang dikehendaki di lokasi tersebut), dan musim kering rata-rata sekitar 4 bulan/tahun (Aksi Agraris Kasinius, 1989).

2.2. *Effective Microorganism-4 (EM-4)*

EM-4 merupakan salah satu bioaktivator yang dapat mempercepat dekomposisi bahan organik karena memiliki beragam mikroorganisme yang dapat mempercepat waktu fermentasi. Pemberian EM-4 menambah jumlah dan jenis mikroorganisme yang berperan pada proses dekomposisi sehingga dapat mempercepat proses dekomposisi. Selain mempercepat dekomposisi aktivitas EM-4 dapat memperbaiki kesehatan tanah terlebih memperbaiki sifat biologi tanah akibat berbagai aktivitas mikroorganisme yang terkandung di dalam EM-4 (Andayanie, 2013).

Menurut Rahmah, Sipayung dan Simanungkalit (2013), EM4 mampu meningkatkan dekomposisi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi tanaman serta menekan aktivitas serangga hama dan mikroorganisme patogen. Produktivitas tanah sangat memegang peranan penting dalam keberhasilan suatu usahatani, yaitu semakin tinggi produktivitas lahan semakin tinggi pula hasil panen. Atas dasar pertimbangan tersebut pemanfaatan teknologi mikroorganisme dan penerapan bahan organik ke dalam tanah merupakan basis untuk merubah pertanian menjadi suatu wahana untuk membantu regenerasi sumber daya yang rusak secara alami atau oleh perbuatan manusia (Purwani et al, 2001). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi dari kompos dan EM-4 pada pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

EM-4 memiliki kandungan mikroorganisme yang cukup banyak yang dapat membantu memperbaiki sifat tanah maupun proses dekomposisi bahan organik. Penambahan aktivator EM-4 yang mengandung mikroba-mikroba seperti *Lactobacillus sp.* dan tiga jenis mikroorganisme lainnya, yaitu bakteri fotosintetik, *Streptomyces sp.* dan *Yeast* memfermentasi bahan organik tanah menjadi senyawa yang mudah diserap oleh tanaman (Wididana, 1994), oleh karena aktivitas mikroorganisme yang terkandung didalam EM-4. Menurut Andayanie (2013) pemberian EM-4 dapat mempercepat proses pengomposan bahan organik yang diakibatkan aktivitas mikroorganisme. Hanafiah (2007), menyatakan mekanisme yang dilakukan EM-4 yaitu dengan menghasilkan selulosa, pati, gula dan protein selama proses dekomposisi.

Pemberian EM-4 pada tanaman dapat memacu pertumbuhan yang lebih baik hal ini didukung dengan penelitian Syafrudin dan safrizal (2013) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman yang terbaik dijumpai pada aplikasi dengan konsentrasi 15 ml liter air. Tanaman juga dapat menyerap unsur hara lebih mudah dari tanah karena EM-4 mengandung berbagai bakteri dan jamur, mempercepat pelarutan N, P, dan K.

2.3. Pupuk Kandang Ayam

Pupuk kandang ayam merupakan bahan organik yang berasal dari kotoran ayam yang telah terdekomposisi oleh aktivitas mikroba. Pupuk kandang yang baik untuk digunakan adalah pupuk yang sudah matang, pupuk kandang yang sudah matang ditandai dengan tidak adanya bau busuk dan pupuk telah kering (Budianto *dkk*, 2015). Pupuk kandang ayam yang belum matang dapat menyebabkan tanaman menjadi rusak karena bila belum matang pupuk kandang ayam bersifat panas akibat aktivitas mikroba.

Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki kesuburan tanah baik secara fisik, kimia dan biologi tanah. Pemberian pupuk kandang ayam akan meningkatkan kandungan unsur hara

esensial terutama unsur hara makro N, P, dan K. Unsur hara Nitrogen (N) dibutuhkan tanaman pada fase vegetatif dalam hal pembentukan jaringan tanaman (Budianto, 2015). Unsur hara yang dimiliki pupuk kandang ayam adalah N 3,21 %, P_2O_5 3,21 %, K_2O 1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002). Dengan kandungan hara yang dimiliki pupuk kandang ayam yang cukup tinggi membuat pupuk kandang ayam lebih unggul dibandingkan pupuk kandang yang lainnya.

Beberapa hasil penelitian pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk lainnya (Hartatik dan Widowati, 2006). Dengan takaran pupuk kandang kotoran ayam yang cukup maka sifat fisik, kimia dan biologi tanah menjadi lebih baik seperti memberi keuntungan terhadap sifat fisik tanah dan meningkatkan strukturisasi (Marlina *dkk*, 2015). Menurut Marlina *dkk* (2015) pemberian pupuk kandang ayam 10 ton /ha dapat memberikan produksi kacang tanah paling baik.

2.4. Tanah Ultisol

Tanah Ultisol merupakan salah satu jenis tanah yang terbentuk karena adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan tanah sehingga dapat mengurangi daya serap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi pada tanah Ultisol merupakan salah satu kendala fisik yang dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini karena kesuburan tanah Ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan tanah. Apabila lapisan atas tererosi maka tanah akan menjadi miskin bahan organik dan hara (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Tekstur tanah Ultisol umumnya bervariasi dan di pengaruhi oleh bahan induk tanahnya. Ultisol umumnya mempunyai struktur sedang hingga kuat, dengan bentuk gumpalan bersudut (Prasetyo, 2005). Menurut Soil Survey staff (2003), Ciri morfologi yang penting pada Ultisol adalah adanya peningkatan fraksi liat dalam jumlah tertentu pada horizon seperti yang disyaratkan dalam *Soil Taxonomy*.

Pada umumnya tanah Ultisol miskin kandungan bahan organik, dan mempunyai potensi kadar keracunan Al tinggi. Tanah Ultisol peka terhadap erosi, tanah ini juga miskin kandungan hara terutama hara P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, serta memiliki kapasitas tukar kation rendah. Dalam menghadapi tanah berkemampuan rendah dan memiliki banyak kendala seperti tanah Ultisol, ada dua sistem pemanfaatan yang dapat dipilih, yaitu kemampuan tanah dibenahi sehingga serasi dengan macam pemanfaatan atau bentuk penggunaan yang diinginkan, dan memilih bentuk pemanfaatan dan penggunaan yang dapat diadaptasikan pada kemampuan asli tanah tersebut (Notohadiprawiro, 2006).

BAB III

BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan yang berada di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Penelitian dilaksanakan pada Mei 2022 sampai Agustus 2022. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian 33 m di atas permukaan laut (dpl) yang memiliki jenis tanah Ultisol dengan tingkat keasaman tanah (pH) antara 5,5 – 6,5 dan tekstur tanah yaitu pasir berlempung (Lumbanraja dan Harahap, 2015).

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, traktor, gembor, meteran, parang, pisau, garu, tali plastik, bambu, alat tulis, label, spanduk, ember plastik, kalkulator, timbangan, handsprayer dan selang air. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah, EM-4 dan pupuk kandang ayam.

3.3. Metode Penelitian

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

1. Perlakuan EM-4 (E) terdiri dari tiga taraf perlakuan yaitu :

- E₀ : 0 ml/ liter (kontrol)
- E₁ : 15 ml/ liter konsentrasi (anjuan)
- E₂ : 30 ml/ liter

Secara umum, pemberian EM-4 yang dianjurkan untuk tanaman adalah 10-15 ml per satu liter air (Widada, 1994).

2. Pemberian dosis pupuk kandang ayam (A) terdiri dari empat taraf perlakuan, yaitu:

A₀ : 0 ton/ha atau setara dengan 0 kg/ petak (kontrol)

A₁ : 5 ton/ha atau setara dengan 0,75 kg/petak

A₂ : 10 ton /ha (dosis anjuran) atau setara dengan 1,5 kg/petak

A₃ : 15 ton/ha atau setara dengan 2,25 kg/petak

Menurut Marlina *dkk* (2015) pemberian pupuk kandang ayam 10 ton /ha dapat memberikan produksi kacang tanah paling baik. Hasil perhitungan (konversi ton ke ha) untuk lahan percobaan dengan ukuran 100 cm x 150 cm dapat di lihat di bawah ini :

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per ha}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1 \text{ m} \times 1,5 \text{ m}}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 0,00015 \times 10.000 \text{ kg} \\ &= 1,5 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Dengan demikian, terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu :

E ₀ A ₀	E ₁ A ₀	E ₂ A ₀
E ₀ A ₁	E ₁ A ₁	E ₂ A ₁
E ₀ A ₂	E ₁ A ₂	E ₂ A ₂
E ₀ A ₃	E ₁ A ₃	E ₂ A ₃

Jumlah ulangan : 3 ulangan

Ukuran petak : 100 cm x 150 cm

Ketinggian petak percobaan	: 30 cm
Jarak antar petak	: 50 cm
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jumlah kombinasi perlakuan	: 12 kombinasi
Jumlah petak penelitian	: 36 petak
Jarak tanam	: 25 cm x 25 cm
Jumlah tanaman/petak	: 24 tanaman
Jumlah baris/petak	: 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	: 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel/petak	: 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	: 864 tanaman

3.4. Metode Analisis

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

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

Keterangan :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan dari perlakuan EM-4 taraf ke-i dan perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-j pada ulangan ke-k.

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh perlakuan EM-4 taraf ke-i.

β_j = Pengaruh perlakuan pupuk kandang ayam taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi EM-4 taraf ke-i dan pupuk kandang ayam taraf ke-j.

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

ϵ_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan EM-4 taraf ke-i dan pupuk kandang ayam taraf ke-j pada ulangan ke-k.

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak Duncan pada taraf uji $\alpha= 0,05$ dan $\alpha= 0,01$ untuk membandingkan perlakuan dari kombinasi perlakuan (Malau, 2015).

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Persiapan Lahan

Lahan terlebih dahulu diolah dengan cara membersihkan gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya dengan menggunakan cangkul pada kedalaman 25-40 cm. Kemudian dibentuk bedengan berukuran 100 cm x 150 cm, dengan ketinggian bedengan 30 cm setelah itu permukaan bedengan digemburkan dan diratakan.

3.5.2. Aplikasi Perlakuan

Aplikasi EM-4 dilakukan sebanyak dua kali yaitu satu minggu sebelum tanam agar bahan organik terdekomposisi dan dua minggu setelah tanam dengan cara disemprotkan ke permukaan tanah dengan dosis yang telah ditentukan, dan disemprot secara merata sehingga setiap bagian dari petak percobaan mendapatkan aplikasi dari perlakuan.

Waktu aplikasi pupuk kandang ayam dilakukan 1 minggu sebelum tanam. Pupuk kandang ayam dicampur dengan tanah secara merata pada petak percobaan dengan dengan taraf perlakuan.

3.5.3. Penanaman

Sebelum penanaman, dilakukan seleksi benih kacang tanah dengan cara merendam benih tersebut di dalam air selama 5 menit. Benih yang tidak mengapung merupakan indikator bahwa

benih tersebut tidak rusak dan siap untuk ditanam. Selanjutnya satu benih ditanamkan ke dalam tiap lubang pada kedalaman 3-5 cm dengan jarak tanamnya 25 cm x 25 cm.

3.5.4. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada satu atau dua minggu setelah tanam dengan cara menggantikan tanaman yang mati atau tidak normal dengan tanaman baru. Penyulaman dilakukan dengan sangat hati-hati sehingga saat tanaman yang baru di pindahkan pada petak percobaan tidak rusak ataupun mati.

3.5.5. Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi :

1. Penyiraman

Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari tergantung keadaan cuaca. Penyiraman dilakukan secara merata dengan menggunakan gembor. Apabila turun hujan atau kelembapan tanahnya cukup tinggi maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

2. Penyiangan dan pembumbunan

Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma atau tanaman yang mengganggu pertumbuhan kacang tanah dalam mendapatkan unsur hara di dalam tanah. Tujuan penyiangan adalah untuk membuang gulma atau tanaman pengganggu. Setelah petak percobaan bersih dilakukan pembumbunan yang bertujuan menaikkan tanah di sekitar batang kacang tanah untuk memperkokoh tanaman hingga tanaman kacang tanah tidak mudah rebah. Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu.

3. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pada awalnya pengendalian dilakukan secara manual yaitu dengan membunuh hama yang terlihat pada tanaman dengan membuang bagian-bagian tanaman yang telah mati atau yang

terserang sangat parah. Untuk mengendalikan jamur digunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 3 g/l, sedangkan untuk mengatasi serangan hama jenis serangga dapat menggunakan insektisida Decis M-45 dengan dosis 2 ml/l yang diaplikasikan apabila terjadi gejala serangan hama di lapangan seperti hama penggulung daun dan pemakan daun yang terdapat pada tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dengan interval satu minggu sekali.

3.5.6. Panen

Panen dilaksanakan setelah tanaman kacang tanah berumur 96 hari. Kriteria panen adalah sebagai berikut yaitu daun telah menguning, sebagian daun gugur, warna polong kekuning-kuningan, batang mulai menguning, dan polong telah mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut secara hati-hati dan untuk mempermudah pemanenan maka areal disiram terlebih dahulu dengan air.

3.6. Parameter Penelitian

3.6.1. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman (cm) sampel, dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman dari pangkal batang (permukaan tanah) hingga titik tumbuh. Tinggi tanaman diukur mulai 2 MST sampai 5 MST dengan interval pengukuran seminggu sekali.

3.6.2. Jumlah Nodul (Bintil Akar)

Penghitungan jumlah nodul (bintil akar) dilakukan setelah panen, dengan cara mencabut tanaman kacang tanah secara hati-hati agar akar tanaman tidak terputus dari tanah, setelah itu

kacang tanah dibersihkan dari sisa-sisa tanah yang menempel pada akar. Parameter ini dilakukan pada setiap tanaman sampel. Jika ada 5 tanaman sampel maka masing-masing tanaman sampel dihitung nodulnya dan kemudian dijumlahkan lalu dirata-ratakan. Hanya bintil akar efektif dihitung yaitu bintil akar yang berada dibagian akar utama dan memiliki warna merah jambu atau gelap dibagian dalam.

3.6.3. Produksi Polong Per Petak

Polong kacang tanah dijemur di bawah terik matahari selama 2-3 hari tergantung dengan cuaca, hingga mencapai kadar air 14 %, kemudian ditimbang bobot polong pada tanaman sampel dan tanaman tengah, penimbangan dilakukan dengan timbangan duduk dengan satuan gram (g).

3.6.4. Produksi Biji Per petak (g)

Produksi biji per petak dilakukan setelah panen dengan menimbang hasil biji per petak yang sudah dibersihkan dan dikeringkan dimana metode pengeringan dilakukan secara manual dengan tenaga sinar matahari selama dua hari mulai pada pagi sampai sore. Petak panen adalah produksi petak tanam dikurangi satu baris bagian pinggir. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus :

$$\begin{aligned} \text{LPP} &= [L - (2 \times \text{JAB})] \times [P - (2 \times \text{JDB})] \\ &= [1,5 - (2 \times 25 \text{ cm})] \times [1 - (2 \times 25 \text{ cm})] \\ &= [(1,5 - 0,5 \text{ m})] \times [1 - 0,5 \text{ m}] \\ &= 1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \\ &= 0,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Keterangan :

LPP = luas petak panen

JAB = jarak antar barisan

JDB = jarak dalam barisan

P = panjang petak

L = lebar petak

3.6.5. Produksi Biji Per Hektar

Produksi biji per hektar dilakukan setelah panen, dihitung dari hasil panen biji per petak yaitu dengan menimbang biji yang kering dari setiap petak, lalu dikonversikan ke luas lahan dalam satuan hektar. Produksi per petak diperoleh dengan menghitung seluruh tanaman pada petak panen percobaan tanpa mengikutkan tanaman pinggir. Produksi per petak diperoleh dengan menggunakan rumus berikut :

$$P = \text{Produksi Petak Panen} \times \frac{\text{Luas/ha}}{L(m^2)}$$

Keterangan :

P : Produksi umbi kacang tanah per hektar (ton/ha)

L : Luas petak panen (m²)

