

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) merupakan tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Selain sebagai sumber mineral (P, K, Ca, Mg) dan vitamin, biji kacang tanah mengandung 44-56 % minyak dan 22-30 % protein. Ada banyak produk turunan yang dihasilkan diantaranya tepung, pasta, kue, selai, mentega, susu, permen, aneka minuman, bumbu, sambal, oncom, pakan ternak dan lain-lain. 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-padi-palawija. Kacang tanah ditanam pada berbagai lingkungan agroklimat dengan beragam suhu, curah hujan dan jenis tanah. Jenis tanah lahan sawah pada umumnya Aluvial dan Regosol, sedangkan pada lahan kering adalah Podzolik Merah Kuning dan Latosol dengan kemiringan tanah kurang dari 8% (Rahmianna, *dkk.*, 2015).

Menurut BPS (2018), produksi rata-rata kacang tanah di Indonesia dari tahun 2014 hingga 2018 mengalami penurunan. Pada tahun 2014, produksi kacang tanah sekitar 638,896 ton/tahun dan disetiap tahunnya terjadi penurunan produksi hingga pada tahun 2018 menjadi 512,198 ton/tahun. Pada daerah Sumatera Utara, produksi kacang tanah pada tahun 2014 mencapai 9,777 ton, tahun 2015 turun menjadi 8,157 ton, dan 3 tahun berturut-turut dari 2016-2018 menjadi 4,870 ton untuk tahun 2016, tahun 2017 sebanyak 4,380 ton, dan tahun 2018 sebanyak 4,323 ton.

Pertumbuhan dan produksi kacang tanah yang baik akan mendukung potensi dan nilai jual yang tinggi. Kesuburan tanah dapat mengoptimalkan pertumbuhan serta produksi hasil

kacang tanah yang dapat dilakukan dengan menambahkan bahan-bahan organik ke dalam tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan nutrisi bagi tanaman. Jadi, kacang tanah yang sehat dan bebas dari zat-zat toksis dan tidak menyebabkan penyakit yang merupakan hal yang sangat dibutuhkan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah adalah bagaimana tanaman dapat tumbuh dan berkembang. Pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK adalah faktor yang memiliki peran masing-masing dan diharapkan dapat untuk mendukung proses pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah.

Tekstur dari kotoran kambing adalah khas, karena berbentuk butiran-butiran yang agak sukar dipecah secara fisik sehingga sangat berpengaruh terhadap proses dekomposisi dan proses penyediaan haranya. Pupuk kandang kambing yang diberikan secara langsung dapat memberikan manfaat yang lebih baik pada musim tanam kedua. Pupuk kandang kambing memiliki kandungan hara 0.70% N, 0.40% P_2O_5 , 0.25% K_2O , C/N 20-25 dan bahan organik 31% (Wijaksono, *dkk.*, 2016).

Pupuk kandang kambing dapat memperbaiki aerasi dan drainase tanah sehingga baik untuk pertumbuhan akar dan pembentukan polong kacang tanah. Selain itu, pupuk kandang kambing mengandung unsur K yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan ayam (Hanafiah, 2014).

Pupuk N, P dan K merupakan salah satu pupuk anorganik yang sangat efisien dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara makro N, P dan K untuk menggantikan pupuk tunggal seperti Urea, SP-36 dan KCl yang kadang-kadang sulit diperoleh di pasaran dan sangat mahal. Pupuk NPK disebut juga sebagai pupuk majemuk karena mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk (N_2O), P (16%) dalam bentuk (P_2O_5), dan K (16%) dalam bentuk (K_2O).

Unsur nitrogen (N) dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun. Unsur fosfor (P) digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, Unsur kalium (K) berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas (Shinta, *dkk.*, 2014).

Menurut Sujana (2015), Tanah ultisol merupakan tanah yang kahat fosfor. Kekahatan ini terjadi selain karena kandungan P yang sebenarnya dalam tanah rendah juga karena kemampuan fiksasi P-nya tinggi, padahal kondisi P tanah yang rendah hampir selalu membatasi pertumbuhan tanaman dan reproduksinya sehingga berimbas pada hasil produksinya. Tanah ultisol memiliki kemasaman pH kurang dari 5,5, kandungan bahan organik rendah sampai sedang, kejenuhan basa kurang dari 35% dan kapasitas tukar kation kurang dari 24 mg/100 g liat. Ultisol merupakan tanah yang mengalami proses pencucian intensif yang menyebabkan ultisol mempunyai kejenuhan basa rendah dan memiliki kandungan Al-dd tinggi. Kondisi ini yang menjadi alasan tanah ultisol dikategorikan menjadi tanah tidak subur.

Tanah tidak subur merupakan salah satu penyebab produktivitas kacang tanah menjadi rendah. Tanah yang demikian tidak mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan. Sedangkan kacang tanah harus memperoleh unsur hara dalam jumlah yang cukup terutama N, P dan K. Unsur tersebut bersifat esensial sehingga tidak dapat diganti dengan unsur lain (Handayanto, *dkk.*, 2017). Kacang tanah yang kekurangan N, P dan K tidak akan mampu menyelesaikan proses fisiologisnya dengan baik. Selain itu, kacang tanah menghendaki tanah

yang gembur agar polong tumbuh optimal. Oleh sebab itu, diperlukan upaya memperbaiki kesuburan tanah agar produktivitas kacang tanah dapat ditingkatkan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tentang pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah ultisol simalingkar.

Hipotesis

1. Ada pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah ultisol simalingkar
2. Ada pengaruh pemberian pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah ultisol simalingkar
3. Ada pengaruh interaksi antara pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah ultisol simalingkar

Kegunaan

1. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah ultisol simalingkar
2. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan

3. Sebagai sumber informasi dan bahan acuan terhadap budidaya tanaman kacang tanah
(*Arachis hypogaea* L.)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Kacang Tanah

Menurut Rahmianna, *dkk.*, (2015), sistematika tanaman kacang tanah (*Arachis hipogaea* L.) antara lain: Kingdom : Plantae, Divisio : Spermatophyta, Sub Divisio : Angiospermae, Class : Dicotyledoneae, Ordo : Rosales, Famili : Leguminoceae, Genus : Arachis dan Spesies : *Arachis hypogaea* L. Tanaman kacang tanah terdiri dari akar, batang, daun, bunga, buah dan biji.

Akar tanaman kacang tanah merupakan akar tunggang yang tumbuh lurus ke dalam tanah sampai kedalaman 40-50 cm. Pada akar tunggang tersebut tumbuh akar cabang diikuti oleh akar serabut. Akar kacang berfungsi sebagai penopang berdirinya tanaman dan untuk menyerap air dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Pada pangkal dan cabang akar tunggang biasanya terdapat bintil-bintil bakteri *Rhizobium* yang berperan dalam penyerapan nitrogen dari udara bebas.

Batang tanaman kacang tanah mempunyai ukuran yang pendek dan berbuku-buku, memiliki cabang empat sampai delapan yang tumbuhnya sama tinggi dengan batang utama. Batang berwarna merah, ungu dan hijau dan memiliki bulu halus dan tingginya 30-50 cm tergantung dari jenis varietasnya (Reiza, 2016).

Daun pertama yang tumbuh dari biji disebut dengan kotiledon yang terangkat ke permukaan tanah pada waktu biji berkecambah. Daun berikutnya berupa daun tunggal dan bentuk bundar. Pada pertumbuhan berikutnya daun kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian anak daun bentuknya beragam tergantung varietasnya, ada yang bentuk bulat, elip dan agak lancip.

Bunga kacang tanah terdiri dari kelopak, mahkota bunga, benang sari dan kepala putik. Bunga kacang tanah keluar pada ketiak daun, setiap bunga bertangkai panjang berwarna putih, tangkai ini juga disebut tabung kelopak. Mahkota bunga berwarna kuning. Bunga kacang tanah melakukan penyerbukan sendiri dan bersifat geotropis positif. Penyerbukan terjadi sebelum bunga mekar dan berbunga pada umur 4 - 5 minggu.

Buah kacang tanah berbentuk polong dan dibentuk di dalam tanah. Pembentukan polong terjadi setelah pembuahan, calon buah tersebut tumbuh memanjang yang disebut ginofor. Polong kacang tanah berkulit keras dan berwarna putih kecoklat-coklatan. Tiap polong berisi 1-4 biji.

Polong memiliki panjang 5 cm dengan diameter 1,5 cm. Biji kacang tanah terdapat di dalam polong. Kulit luar bertekstur keras, berfungsi untuk melindungi biji yang berada di dalamnya. Biji berbentuk bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung agak datar karena berhimpitan dengan butir 7 biji yang lain selagi di dalam polong. Warna biji kacang bermacam-macam putih, merah kesumba dan ungu. Perbedaan itu tergantung jenis varietasnya (Irpan, 2012).

Varietas-varietas kacang tanah unggul yang dibudidayakan para petani kebanyakan bertipe tegak dan berumur pendek (genjah). Varietas unggul kacang tanah ditandai dengan karakteristik antara lain: daya hasil tinggi, berumur pendek (genjah), hasilnya stabil, tahan terhadap penyakit dan toleran terhadap kekeringan tanah atau tanah becek.

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Kacang Tanah

Faktor iklim yang berpengaruh langsung terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah adalah suhu, curah hujan, kelembaban udara dan Penyinaran sinar matahari. Suhu udara minimal bagi tumbuhnya kacang tanah sekitar 28 – 32°C. Bila suhunya di bawah 10°C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, bahkan jadi kerdil dikarenakan pertumbuhan bunga yang kurang sempurna. Curah hujan yang sesuai untuk tanaman kacang tanah antara 800 - 1.300 mm/tahun. Hujan yang terlalu keras akan mengakibatkan bunga rontok. Kelembaban udara untuk tanaman kacang tanah berkisar antara 65-75 %. Adanya curah hujan yang tinggi akan meningkatkan kelembaban di sekitar pertanaman. Penyinaran sinar matahari secara penuh dibutuhkan bagi tanaman kacang tanah dan musim kering rata – rata sekitar 4 bulan/tahun.

Jenis tanah yang cocok untuk tanaman kacang tanah yaitu lempung berpasir, liat berpasir atau lempung liat berpasir. Kemasaman (pH) tanah yang cocok 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. Tanah yang baik sistem drainasenya menciptakan aerasi yang lebih baik, sehingga tanaman akan lebih mudah menyerap air, hara nitrogen, CO₂ dan O₂. Drainase yang kurang baik akan berpengaruh buruk terhadap respirasi akar, karena persediaan O₂ dalam tanah rendah. Kondisi ini akan menghambat pertumbuhan akar dan bakteri fiksasi nitrogen menjadi tidak aktif. Apabila tanah mempunyai struktur remah, maka keberhasilan perkecambahan benih akan lebih besar, ginofor lebih mudah melakukan penetrasi kemudian berkembang menjadi polong, polong lebih mudah dicabut pada saat panen (Rahmianna, *dkk.*, 2015).

Kacang tanah (*Arachis hipogaea* L.) merupakan komoditas kacang-kacangan kedua terpenting setelah kedelai di Indonesia. Kacang tanah memiliki manfaat bagi tubuh yaitu bermanfaat untuk menurunkan resiko penyakit jantung dengan menurunkan kolesterol jahat dalam tubuh. Kandungan resveratrol bermanfaat bagi kelancaran fungsi tubuh. Kandungan serat dapat membantu menurunkan resiko kanker usus besar dan pembentukan batu empedu. (Fatih, 2020).

Kacang tanah kaya kandungan lemak, protein yang tinggi, zat besi, vitamin E, vitamin B kompleks, vitamin K, fosfor, lesitin, kolin, dan kalsium (Respati, *dkk.*, 2014). Biji kacang tanah mengandung 40-48% minyak, 25% protein, dan 18% karbohidrat dan vitamin B kompleks (Kumar, *at al.*, 2014).

Tabel 1. Kandungan Gizi 100 g Kacang Tanah

| No. | Komposisi | Jumlah |
|-----|-------------|--------------|
| 1. | Energi | 525 k kalori |
| 2. | Protein | 27,9 g |
| 3. | Karbohidrat | 17,4 g |
| 4. | Lemak | 42,7 g |
| 5. | Kalsium | 3,5 mg |
| 6. | Fosfor | 456 mg |

| | | |
|----|-----------|---------|
| 7. | Zat besi | 5,7 mg |
| 8. | Vitamin B | 0,44 mg |
| 9. | Vitamin K | 535 mg |

Sumber : Direktorat Gizi Depkes (2015)

2.3 Pupuk Kandang Kambing

Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari kotoran hewan yang dapat dimanfaatkan sebagai penambah unsur hara alternatif pengganti pupuk kimia.

Pupuk kandang didefinisikan sebagai semua produk buangan binatang yang dapat digunakan sebagai penambah unsur hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah (Rosita, *dkk.*, 2020). Pupuk kandang yang telah siap diaplikasikan memiliki ciri yang dingin, remah dan baunya telah berkurang. Penggunaan pupuk kandang yang belum matang akan menghambat pertumbuhan tanaman dan dapat mematikan tanaman.

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk organik yang dapat dijadikan sebagai alternatif penyedia unsur hara bagi tanaman. Pupuk kandang kambing mengandung unsur N 0,70%, P 0,40%, dan K 0,25% dan bahan organik 31%. Pupuk kandang kambing bermanfaat untuk memperbaiki aerasi dan drainase tanah sehingga baik untuk pertumbuhan akar dan pembentukan polong kacang tanah. Selain itu, pupuk kandang kambing mengandung unsur K yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pupuk kandang sapi dan ayam (Hanafiah, 2014).

Tabel 2. Kandungan Hara Dari Pupuk Kandang Padat/Segar

| Sumber Pukan | Kadar Air | Bahan organik | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O | CaO | Rasio C/N |
|--------------|-----------|---------------|------|-------------------------------|------------------|------|-----------|
| % | | | | | | | |
| 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 | 0,70 | 0,40 | 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 | 0,2 | 24 |

Sumber: (Lingga dan Marsono, 2013)

2.4 Pupuk NPK

Pupuk NPK disebut sebagai pupuk majemuk karena mengandung unsur hara N (16%) dalam bentuk (NO_2), P (16%) dalam bentuk (P_2O_5) dan K (16%) dalam bentuk (K_2O).

Unsur N dibutuhkan tanaman kacang tanah lebih banyak dibandingkan dengan tanaman padi dan jagung, sebagian besar N diperoleh melalui fiksasi N dengan bantuan bintil akar. Pemenuhan N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap hama dan penyakit dan menurunnya kualitas produksi.

Unsur P berperan sebagai sumber energi dalam berbagai aktifitas metabolisme. Salah satu aktifitas metabolisme yang dimaksud adalah fotosintesis. Laju fotosintesis akan lebih optimal seiring ketersediaan fosfor yang cukup, sehingga asimilat yang dihasilkan sebagian dimanfaatkan bagi pembentukan dan penyusunan organ tanaman dan sisanya disimpan dalam bentuk protein dan karbohidrat (Barus, *dkk.*, 2014).

Unsur K merupakan salah satu unsur hara penting yang terlibat dalam berbagai proses fisiologis. Pemberian unsur K sangat berpengaruh dalam fase vegetatif sampai fase produksi tanaman. Unsur K berperan dalam memacu translokasi karbohidrat dari daun keorgan tanaman (Widyanti dan Susila, 2015).

Peranan pupuk NPK bagi tanaman antara lain: peranan utama nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang, dan daun, selain itu, nitrogen berperan penting dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses fotosintesis. Fungsi lainnya adalah pembentukan protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Gejala kekurangan nitrogen menyebabkan tanaman tumbuh kerdil, daun menjadi hijau muda, terutama daun yang sudah tua lalu berubah menjadi kuning, selanjutnya daun mengering mulai dari bawah kebagian atas tanaman, jaringan-jaringannya mati, mengering, lalu merangas.

Peranan utama fosfor bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan akar, khususnya akar benih dan tanaman muda, selain itu, fosfor berfungsi sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu simulasi dan pernapasan, serta mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah. Gejala kekurangan fosfor menyebabkan warna daun seluruhnya berubah kelewat tua dan sering tampak mengkilap kemerahan. Tepi daun, cabang dan batang terdapat warna merah ungu yang lambat laun berubah menjadi kuning. Peranan utama kalium bagi tanaman adalah membantu pembentukan protein dan karbohidrat. Kalium juga berperan dalam memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur dan juga merupakan sumber kekuatan bagi tanaman dalam menghadapi kekeringan dan penyakit. Gejala kekurangan unsur kalium akan memperlihatkan gejala-gejala seperti daun mengerut terutama pada daun tua walaupun tidak merata (Lingga, *dkk.*, 2013).

2.5 Tanah Ultisol

Tanah ultisol adalah tanah-tanah yang berwarna kuning kemerahan dan telah mengalami pencucian yang sudah lanjut. Podsolik merah kuning atau ultisol merupakan salah satu jenis tanah di Indonesia yang mempunyai sebaran luas mencapai 45.794.000 ha atau sekitar 25% dari total luas daratan Indonesia. Ultisol dapat berkembang dari berbagai bahan induk, dari yang bersifat masam hingga basa. Tekstur tanah ultisol bervariasi dan dipengaruhi oleh bahan induknya. Tanah ultisol dari granit yang kaya akan mineral umumnya mempunyai tekstur yang kasar seperti liat berpasir sedangkan tanah ultisol dari batu kapur, batuan andesit dan juga cenderung mempunyai tekstur yang halus seperti liat dan liat halus.

Tanah ultisol dapat dijumpai pada berbagai relief, mulai dari datar hingga bergunung. Penampang tanah yang dalam dan kapasitas tukar kation yang tergolong sedang hingga tinggi

menjadikan tanah ini mempunyai peranan yang penting dalam pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia.

Sifat fisik tanah ultisol yang mengganggu pertumbuhan dan produksi tanaman adalah porositas tanah, laju infiltrasi dan permeabilitas tanah rendah sampai sangat rendah, kemantapan agregat dan kemampuan tanah menahan air yang rendah. Sifat kimia tanah ultisol yang mengganggu pertumbuhan tanaman adalah pH yang rendah (masam) yaitu $< 5,0$ dengan kejenuhan Al tinggi yaitu $>42\%$, kandungan bahan organik rendah yaitu N berkisar $0,14\%$, P sebesar $5,80$ ppm, kejenuhan basa rendah yaitu 29% dan KTK juga rendah yaitu sebesar $12,6$ me/100 g (Alibasyah, 2016). Sedangkan sifat biologi tanah ultisol antara lain miskin unsur hara serta kandungan bahan organik yang rendah yang menyebabkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah terganggu.

BAB III

BAHAN DAN METODE

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. Lahan penelitian berada pada ketinggian sekitar 33 meter di atas permukaan laut (dpl), keasaman tanah (pH) antara 5,5 – 6,5 dan jenis tanah ultisol, tekstur tanah pasir berlempung (Lumbanraja, *dkk.*, 2023). Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2023 sampai pada bulan Juni 2023.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, parang, pisau, garu, terpal, tali plastik, jangka sorong, label, ember plastik, kalkulator, timbangan analitik, handsprayer, karung, plastik, bambu dan spanduk. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas takar 2, pupuk kandang kambing, pupuk NPK, Decis 25 EC, Dithane M-45 dan air.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu:

Faktor I. Pemberian dosis pupuk kandang kambing (K) terdiri dari 4 taraf perlakuan, yaitu:

K_0 : 0 kg/petak setara dengan 0 kg/ha (kontrol)

K_1 : 1 kg/petak setara dengan 5 ton/ha

K_2 : 1,5 kg /petak setara dengan 10 ton/ha

K_3 : 2,5 kg/petak setara dengan 15 ton/ ha

Menurut Nugraha dan Islami (2015), dosis anjuran pupuk kandang kambing sebanyak 10 ton/ha. Untuk lahan percobaan dengan ukuran 150 cm x 100 cm, dosis anjuran pupuk kandang kambing dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
 &= \frac{150 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}}{10.000 \text{ m}^2} \times 10 \text{ ton} \\
 &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ Kg} \\
 &= 0,00015 \times 10.000 \text{ Kg} \\
 &= 1,5 \text{ Kg/Petak}
 \end{aligned}$$

Faktor II. Pemberian dosis pupuk NPK (N) terdiri dari 3 taraf, yaitu:

- N₀ : 0 g/ petak setara dengan 0 kg/ha (kontrol)
- N₁ : 22,5 g/ petak setara dengan 150 kg/ha
- N₂ : 45 g/ petak setara dengan 300 kg/ha

Menurut Ikhsani, *dkk.*, (2018), dosis anjuran pupuk NPK untuk semua jenis tanaman di Indonesia adalah sebanyak 300 kg/ha. Untuk lahan percobaan dengan ukuran 150 cm x 100 cm.

Dosis anjuran pupuk NPK dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\
 &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 300 \text{ Kg} \\
 &= 0,00015 \times 300 \text{ Kg} \\
 &= 0,045 \text{ Kg/Petak} \\
 &= 45 \text{ g/Petak}
 \end{aligned}$$

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, yaitu:

| | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| K_0N_0 | K_1N_0 | K_2N_0 | K_3N_0 |
| K_0N_1 | K_1N_1 | K_2N_1 | K_3N_1 |
| K_0N_2 | K_1N_2 | K_2N_2 | K_3N_2 |

| | |
|-----------------------------|-------------------|
| Jumlah ulangan | : 3 ulangan |
| Ukuran petak | : 150 cm × 100 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 × 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 |

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 dosis pupuk kandang kambing taraf ke-i dan perlakuan dosis pupuk NPK taraf ke-j pada ulangan ke-k.
- μ = Nilai tengah
- α_i = Pengaruh perlakuan dosis pupuk kandang kambing taraf ke-i.
- β_j = pengaruh perlakuan dosis pupuk NPK taraf ke-j.
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi pupuk kandang kambing taraf ke-i dan pupuk NPK taraf ke-j.
- K_k = Pengaruh kelompok ke-k
- ε_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan dosis pupuk kandang kambing taraf ke-i dan dosis pupuk NPK taraf ke-j pada ulangan ke-k.

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, 2005).

Pelaksanaan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan untuk ditanami kacang tanah terlebih dahulu diukur dan dibersihkan dari gulma, sisa-sisa akar tumbuhan, dan benda-benda lainnya, kemudian diolah dengan menggunakan cangkul pada kedalaman 30 cm. Setelah itu dibentuk bedengan berukuran panjang 150 cm dan lebar 100 cm, tinggi petak 30 cm, jarak antar petak 50 cm, permukaan petakkan digemburkan dan diratakan.

Aplikasi Perlakuan

Aplikasi pupuk kandang kambing dilakukan pada saat seminggu sebelum tanaman kacang tanah ditanam di lahan. Pengaplikasian pupuk kandang kambing dicampur dengan tanah bagian atas secara merata pada petak sesuai dengan dosis dan taraf perlakuan.

Aplikasi pupuk NPK diberikan pada saat umur 2 MST. Pemberian pupuk ini dilakukan dengan cara dibuat larikan disekitar batang pokok tanaman sejauh 5 cm, dengan kedalaman 5 cm, kemudian pupuk ditutup menggunakan tanah dengan tipis.

Penanaman

Penanaman benih dilakukan dengan cara ditugal yang kemudian benih kacang tanah langsung ditanam ke dalam lubang sedalam 3 cm sebanyak 1 benih setiap lubang dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm pada setiap petak tanam.

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi: Penyiraman dilakukan secara merata dengan menggunakan gembor. Apabila saat keadaan hujan atau kelembaban tanahnya cukup tinggi maka penyiraman tidak perlu dilakukan. Penyiraman tanaman dilakukan pada pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan apalagi petak percobaan terdapat gulma atau tumbuhan liar yang tumbuh disekitaran tanaman pokok, maka perlu dilakukan penyiangan secara manual dengan mencabut tumbuhan tersebut dan mengumpulkannya pada satu tempat yang jauh dari petak percobaan. Kegiatan penyulaman dilakukan apalagi terdapat benih yang belum bertumbuh di petak percobaan, maka sebaiknya segera dilakukan penyulaman untuk mendapatkan setiap petak dapat bertumbuh dengan seragam. Penyulaman dilakukan 4 HST sampai tanaman berumur 14 HST setelah dilakukan penanaman. Pembumbunan lakukan dengan menaikkan tanah disekitar batang kacang tanah untuk memperkokoh tanaman hingga tanaman kacang tanah tidak mudah rebah. Pembumbunan dilakukan saat tanaman telah berumur 3 minggu setelah ditanam.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dengan interval satu minggu sekali dan dilakukan apabila terdapat gejala terserang penyakit maupun diserang hama. 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. Tanaman yang terserang sangat parah dilakukan penyemprotan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 3g/l mengendalikan jamur, sedangkan untuk mengatasi serangan hama penggulung daun dan pemakan daun dapat digunakan insektisida Decis M-45 dengan dosis 2 ml/l.

Panen

Kegiatan pemanenan dilakukan setelah tanaman kacang tanah berumur 90 hari setelah tanam. Tanaman kacang tanah yang sudah bisa untuk dipanen dengan menunjukkan kriteria panen antara lain: daun telah menguning, sebagian daun sudah gugur, warna polong kekuning-kuningan, batang mulai menguning, polong sudah mengeras, biji telah mengisi penuh. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman dengan hati-hati, terlebih dahulu dicabut tanaman sampel yang dipisahkan dari tanaman lainnya, kemudian tanaman lain dicabut secara keseluruhan.

Parameter Penelitian

Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur saat tanaman telah berumur 4, 6 dan 8 MST setelah tanam dengan interval pengamatan satu kali dalam 2 minggu. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang utama. Untuk menghindari kesalahan dalam penentuan titik awal

pada pengukuran selanjutnya akibat adanya perubahan permukaan tanah karena pembumbunan, penyiangan dan curah air hujan, maka pada setiap sampel diberi patok kayu. Patok kayu diberi tanda dengan cat berupa garis melingkar yang letaknya sejajar dengan permukaan tanah setinggi 50 cm. Tanda ini digunakan sebagai titik awal pada pengukuran tinggi selanjutnya.

Jumlah Polong Per Tanaman (polong/tanaman)

Parameter jumlah polong dilakukan pada saat setelah panen, tanaman kacang tanah dicabut kemudian dihitung jumlah polong pada setiap tanaman sampel pada petak percobaan.

Produksi Polong Per Petak (g/petak)

Parameter produksi polong per petak kacang tanah didapatkan dengan menimbang berat polong segar yang dihasilkan dari tanaman sampel dari masing-masing petak tanpa mengambil tanaman pinggir pada petak percobaan.

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

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

Keterangan :

LPP = Luas Petak Panen

JAB = Jarak Antar Barisan

JDB = Jarak Dalam Baris

P = Panjang Petak

L = Lebar Petak

Produksi Polong Per Hektar (ton/ha)

Parameter produksi polong per hektar dilakukan setelah panen, dihitung dari hasil panen polong per petak yaitu dengan menimbang polong yang kering dari setiap petak, lalu dikonversikan ke luas lahan dalam satuan hektar. Produksi per hektar diperoleh dengan menggunakan rumus berikut:

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

dimana :

P = Produksi polong per hektar (ton/ha)

L = Luas petak panen (m²)

Bobot 100 Butir Biji Kering (g)

Parameter bobot 100 butir biji kering dilakukan setelah panen. Biji yang terbentuk pada tanaman sampel dipisahkan dari polongnya. Biji-biji tersebut selanjutnya dipilih secara acak sebanyak 100 biji lalu ditimbang dan dilakukan penjemuran. Metode ini dilakukan selama 7 hari, mulai dari pagi jam 09.00-16.00 WIB. Penimbangan dilakukan sebelum di jemur dan sesudah di jemur.

Produksi Biji Per Tanaman (g/tanaman)

Parameter produksi biji per tanaman didapatkan dengan menimbang berat biji yang dihasilkan dari masing-masing tanaman sampel tanpa mengambil tanaman pinggir pada petak percobaan.

Produksi Biji Per Petak (g/petak)

Parameter produksi biji per petak dilakukan setelah panen dengan cara menimbang hasil polong per petak panen yang sudah di bersihkan dan di keringkan di bawah terik sinar matahari selama 3 sampai 7 hari mulai jam 09.00 s/d 16.00, kemudian di kupas dan biji di jemur dibawah sinar matahari selama 5 jam mulai jam 09.00 s/d 14.00. Petak panen adalah produksi petak dikurangi satu baris bagian pinggir luas petak panen. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

dimana :

LPP = Luas petak panen

JAB = Jarak antar barisan

JDB = Jarak dalam barisan

P = Panjang petak

L = Lebar petak

Produksi Biji Per Hektar (ton/ha)

Pengamatan produksi biji per hektar dilakukan dengan cara mengkonversikan data produksi biji per petak ke dalam hektar dalam satuan ton. Produksi biji per hektar dapat diperoleh dengan menggunakan rumus berikut ini :

$$\text{P} = \text{Produksi Petak Panen} \times \frac{\text{Luas/Ha}}{\text{Luas Petak}}$$

$L \text{ (m}^2\text{)}$

dimana :

$P = \text{Produksi biji per hektar (ton/ha)}$

$L = \text{Luas petak panen (m}^2\text{)}$