



UNIVERSITAS HKBP NOMMENSEN
FAKULTAS PERTANIAN

Jalan Satono No.4 A Telepon (061) 4532932 ; 4522831 ; 4565635 P.O.Box 3133 Fax. 4571426 Medan 20234 - Indonesia

Panitia Ujian Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1) Fakultas Pertanian dengan ini menyatakan :

Nama : HUTRI TRESIA SITUNGKIR

NPM : 20710034

PROGRAM STUDI : AGROEKOTEKNOLOGI

Telah Mengikuti Ujian Lisan Komprehensif Sarjana Pertanian Program Strata Satu (S-1) pada hari Selasa, 17 September 2024 dan dinyatakan LULUS.

PANITIA UJIAN

Penguji I

(Ir. Bangun Tampubolon, MS)

Ketua Sidang

(Drs. Samse Pandiangan, M.Sc., Ph.D)

Penguji II

(Shanti Desima Simbolon, SP., M.Si)

Pejabat

(Ir. Ferlist Rio Siahaan, M.Si)

Dekan



(Dr. Hötöel T. Nainggolan, SP., M.Si)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) berasal dari Brazilia (Amerika Selatan) yang saat ini telah menyebar keberbagai penjuru dunia yang beriklim tropis dan sub tropis. Di Indonesia sudah menjadi komoditas penting dan strategis yang bernilai ekonomi tinggi dengan sentra produksi di Pulau Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi, Sumatera Selatan dan Sumatera Utara dan telah menyumbang bagi pendapatan petani sebesar 65 % dari total pendapatan, terutama petani pada lahan kering. Kacang tanah termasuk komoditas yang multi fungsi dan dapat disebut sebagai bioindustri disebabkan karena kacang tanah selain dapat dikonsumsi langsung dalam bentuk biji segar dapat juga digunakan sebagai bahan baku industri berbagai jenis makanan olahan dan minyak nabati serta bungkilnya untuk pakan ternak (Swatika, 2016).

Produksi kacang tanah di tingkat petani masih rendah disebabkan oleh seringnya terjadi jumlah ginofor yang tidak jadi polong atau buah dan banyaknya jumlah polong yang tidak berisi atau polong hampa di dalam tanah. Kondisi rendahnya produksi kacang tanah secara Nasional mengakibatkan masih sangat diperlukan berbagai penelitian dari berbagai aspek teknologi budaya kacang tanah pada berbagai cara pengolahan tanahnya (Sembiring, *dkk.*, 2014). Menurut Badan Pusat Statistik, 2018 dalam (Cahyani, *dkk.*, 2023) menyatakan bahwa 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.

Mikoriza dimanfaatkan sebagai pupuk hayati karena mengandung organisme di dalamnya yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Mikoriza merupakan cendawan yang mampu masuk ke dalam akar tanaman untuk membantu memenuhi ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Mikoriza dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman karena memiliki fungsi atau peran di antaranya adalah membantu akar dalam meningkatkan serapan unsur hara terutama unsur hara fosfor (P) dan unsur hara lainnya seperti N, K, Zn, Co, S dan Mo dari dalam tanah, meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan patogen tanah pada kondisi kekeringan, memperbaiki struktur tanah, memacu pertumbuhan tanaman, meningkatkan transportasi air ke akar (Nurmala, 2014).

Pupuk merupakan faktor penting dalam meningkatkan produksi kacang tanah karena pupuk yang diberikan dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Pupuk yang sering digunakan pada tanaman kacang tanah adalah pupuk fosfor karena ketersediaannya di dalam tanah relatif rendah. Pupuk fosfor adalah salah satu unsur hara yang sangat membantu dalam peningkatan produksi tanaman, khususnya untuk tanaman *leguminosae* karena mampu merangsang pertumbuhan akar terutama pada awal-awal pertumbuhan. Fosfor merupakan penyusun komponen setiap sel pada tanaman dan cenderung lebih banyak pada biji dan titik tumbuh. Fosfor juga berperan dalam pembentukan polong berna serta mempercepat proses pematangan biji (Yasinta, dkk, 2017). Phosphor (P) dibutuhkan dalam jumlah yang besar untuk pertumbuhan tanaman kacang-kacangan (*leguminosae*). Unsur hara phosphor (P) salah satunya terdapat pada pupuk SP-36. Pupuk SP-36 merupakan pupuk tunggal dengan kandungan phosphor (P) cukup tinggi dalam bentuk P_2O_5 yaitu sebesar 36%. Pemupukan P pada *leguminosae* khususnya pada tanaman kacang tanah dapat merangsang pembentukan bintil akar dan kerja

simbiosis bakteri *rhizobium* sp sehingga menambah hasil fiksasi nitrogen (N) oleh *rhizobium* sp (Hidayat, 2008).

Upaya peningkatan produksi kacang tanah dapat dilakukan dengan pemupukan yang mengandung hara P yaitu pupuk SP-36. Unsur P dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif. Semakin dewasa tanaman kacang tanah membutuhkan unsur P yang lebih banyak dibandingkan unsur N dan K yang dibutuhkan untuk proses pembungaan dan pengisian biji. Kegunaan P ini adalah mendorong awal pertumbuhan akar, pertumbuhan bunga dan biji, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi biji, meningkatkan daya simpan dan menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit serta memperbaiki unsur hara dalam tanah (Suharyanti, 2006). Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan serapan hara P agar tersedia bagi tanaman adalah dengan memanfaatkan bentuk simbiosis cendawan dengan akar tanaman yang disebut mikoriza.

Menurut Sujana (2015) tanah ultisol merupakan tanah yang kahat fosfor. Kekahatan ini terjadi karena kandungan P dalam tanah rendah dan juga karena kemampuan fiksasi P nya tinggi yang menyebabkan membatasi pertumbuhan tanaman sehingga berpengaruh pada hasil produksi. Tanah ultisol memiliki kemasaman pH kurang dari 5,5 kandungan bahan organik rendah, kejenuhan basa kurang dari 35 %. Ultisol merupakan tanah yang mengalami proses pencucian intensif yang menyebabkan 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. Unsur tersebut bersifat esensial sehingga tidak dapat diganti dengan unsur lain. Usaha yang dilakukan untuk

memperbaiki kesuburan tanah terutama pada tanah ultisol adalah dengan melakukan pemupukan menggunakan pupuk kandang sebagai pupuk dasar. Pemberian pupuk kandang tidak berdampak negatif terhadap lingkungan sehingga sangat baik untuk diaplikasikan bagi tanaman. Pemberian pupuk kandang ke dalam tanah yang miskin bahan organik akan menjadikan tanah sebagai medium perkembangan akar dan perkembangbiakan mikroorganisme tanah yang lebih baik (Astiko, *dkk* 2021).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh aplikasi pupuk hayati mikoriza dan pupuk yang mengandung unsur hara P yaitu pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberin hayati mikoriza dan pupuk SP-36 serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.).

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Diduga ada pengaruh dosis pupuk hayati mikoriza terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
2. Diduga ada pengaruh dosis pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)
3. Diduga ada pengaruh interaksi dosis pupuk hayati mikoriza dan pupuk SP-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

1.4 Manfaat Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh pemberian kombinasi terbaik dari pupuk hayati mikoriza dan pupuk SP-36 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 bahan informasi alternatif bagi petani dan pihak-pihak yang memanfaatkan pupuk hayati mikoriza dan pupuk SP-36 terhadap budidaya tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.)

2.1.1 Sistematika Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)

Berdasarkan taksonominya, kacang tanah diklasifikasikan seperti berikut ini (Suprato, 2006).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermathopyta
Subdivisi	: Angiospermae
Class	: Dicotyledonae
Ordo	: Polypetalae
Famili	: Leguminoceae
Genus	: <i>Arachis</i>
Spesies	: <i>Arachis hypogaea</i> L.

2.2 Morfologi Tanaman Kacang Tanah

2.2.1 Akar

Kacang tanah memiliki perakaran tunggal dengan akar cabang yang tumbuh tegak lurus. Akar cabang mempunyai bulu akar yang bersifat sementara dan berfungsi sebagai alat penyerap hara. Bulu akar dapat mati dan dapat juga menjadi akar yang permanen atau tetap. Jika menjadi permanen akar akan berfungsi sebagai penyerap hara makanan dari dalam tanah. Polong kacang tanah mempunyai alat penghisap seperti bulu akar yang dapat menyerap hara makanan. Akar samping atau akar serabut tanaman kacang terdapat bintil bintil akar atau nodul yang berisi

bakteri yang disebut *Rhizobium* sp. Bakteri ini mampu mengikat zat lemas (nitrogen) bebas dari udara (Marzuki, 2007).

2.2.2 Batang

Batang kacang tanah memiliki ukuran kecil yang berbulu dan berwarna hijau kecoklat-coklatan. Dari batang utama timbul cabang primer yang masing masing dapat membentuk cabang cabang sekunder, tersier dan ranting. Batang kacang tanah tumbuh tegak hingga mencapai ketinggian 30-50 cm dan bercabang ke semua arah (Askari, 2012).

2.2.3 Daun

Daun pertama yang tumbuh dari biji adalah plumula. Tanaman kacang tanah membentuk daun majemuk bersirip genap, terdiri dari 4 anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helaian daun ini beragam: ada yang berbentuk bundar, elips, dan agak lancip, bergantung pada varietasnya. Bulu daun ada yang hanya sedikit dan banyak (Askari, 2012).

2.2.4 Bunga

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 sebenarnya bukan tangkai tetapi tabung klopak. Mahkota bunga berwarna kuning, bunga kacang tanah melakukan penyerbukan sendiri. Penyerbukan terjadi sebelum bunga mekar, kacang tanah berbunga pada umur 26-28 HST (Marzuki, 2007).

2.2.5 Biji

Buah kacang tanah berbentuk polong tiap polong umumnya berisi 2-3 biji jumlah polong per pohon bermacam-macam, rata rata adalah 15 polong per pohon. Ukuran biji kacang tanah sangat beragam, ada yang besar dan ada yang kecil. Biji kacang tanah terdapat di dalam polong, polong berasal dari ujung ginofor yang runcing mengarah ke atas. Kulit luar bertekstur keras,

berfungsi untuk melindungi biji yang berada di dalamnya. Warna biji tanaman kacang tanah beragam, ada yang putih, merah dan warna ungu tergantung pada varietasnya (Suprpto, 2006).

2.3 Manfaat Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L)

Kacang tanah merupakan salah satu sumber protein dalam menu makanan masyarakat Indonesia. Kandungan gizi dalam kacang tanah juga memiliki kandungan gizi yang cukup beragam, dapat dilihat pada Tabel.1 dibawah ini.

Tabel 1. Kandungan Gizi Kacang Tanah

No.	Komposisi	Jumlah
1.	Kalori	525 g
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.	Zatbesi	5,7 mg
8.	Vitamin A	0 UI
9.	Vitamin B	0,44 mg
10.	Vitamin K	0 mg

Sumber : Direktorat Gizi Depkes, (2015).

2.4 Syarat Tumbuh Kacang Tanah

2.4.1 Tanah

Jenis tanah yang sesuai untuk pertumbuhan kacang tanah adalah lempung berpasir, atau lempung liat berpasir. Keasaman (pH) tanah yang optimal untuk pertumbuhan kacang tanah adalah sekitar 6,5-7,0. Apabila pH tanah lebih dari 7,0, maka daun akan berwarna kuning akibat kekurangan unsur N,S,Fe, pada pH masam, unsur posfat tidak diserap akar karena diikat unsur aluminium (Tim Agro Mandiri, 2016).

2.4.2 Iklim

Curah hujan yang baik untuk pertumbuhan kacang tanah antara 800-1.300 mm/tahun. Hujan yang terlalu deras akan mengakibatkan bunga menjadi rontok dan tidak terserbuki oleh

lebah. Suhu udara bagi tanaman kacang tanah tidak terlalu sulit, karena suhu yang dibutuhkan sekitar 28-32° C. Bila suhunya dibawah 10° C maka pertumbuhan tanaman akan terhambat bahkan kerdil sehingga pertumbuhan bunga kurang sempurna. Kelembaban udara yang dibutuhkan berkisar 65-75%. Penyinaran matahari penuh dibutuhkan terutama untuk kesuburan daun. Pada waktu berbunga tanaman kacang tanah menghendaki keadaan yang lembab dan cukup udara (AAK, 1989).

2.5 Pupuk Hayati Mikoriza

Pupuk hayati mikoriza merupakan golongan jamur dalam ekosistem perakaran yang ikut berperan dalam keseimbangan hayati dan menunjang pertumbuhan tanaman. Tanaman yang terinfeksi mikoriza tumbuh lebih baik dari pada tanaman yang belum terinfeksi mikoriza. Hal ini karena mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara baik unsur hara makro dan mikro. Selain itu mikoriza, akar yang bermikoriza dapat menyerap unsur hara dalam bentuk dan tidak tersedia bagi tanaman Hariono *et al.*, (2021).

Menurut Basri (2018) mikoriza ialah simbiosis asosiasi antara jamur dan tanaman yang mengkolonisasi jaringan korteks akar tanaman, terjadi selama masa pertumbuhan aktif tanaman tersebut. Mikoriza diklasifikasikan atas endomikoriza, ektomikoriza dan ektendomikoriza. Akan tetapi yang banyak dikenal orang adalah endomikoriza. Endomikoriza yang banyak digunakan yaitu VAM (*Vesicular Arbuscular Mycorrhiza*). VAM adalah jamur yang bersimbiosis dengan akar tanaman, jamur ini membentuk vesikel dan arbuskular di dalam korteks tanaman. Vesikel merupakan ujung hifa berbentuk bulat yang berfungsi sebagai organ penyimpan dan arbuskular merupakan hifa yang memiliki struktur dan fungsi sama dengan houstoria terletak di dalam sel tanaman. Famili ini memiliki sembilan genus yaitu : *Acaulospora*, *Gigaspora*, *Glomus*,

Sclerocytis, *Glaziella*, *Complexiples*, *Modecila*, *Entrospora* dan *Endogone*. *Acaulospora*, *Gigaspora*, *Glomus*, *Sclerocytis* merupakan genus yang mampu membentuk VAM.

Ciri-ciri khusus VAM ialah berada di dalam sel akar inang, hifa tidak bersekat, serta adanya vesikel dan arbuskular. Hifa yang berada di sel akar inang, merupakan titik awal penetrasi dan berhubungan langsung dengan hifa yang berada di luar akar. Arbuskular berfungsi sebagai alat transfer nutrisi antara jamur dan inangnya, sedangkan vesikel di bentuk pada ujung hifa di dalam jaringan inang dan berfungsi sebagai tempat cadangan makanan. Adanya infeksi mikoriza pada akar dapat di lihat jelas melalui pewarnaan dengan bahan kimia. Sel akar yang terinfeksi akan lebih besar dan mengembang tetapi tidak sampai merusak sel akar tersebut bahkan jika di lihat dari luar nampak seperti tidak ada perubahan. Infeksi VAM di mulai dengan terbentuknya apresorium pada permukaan akar, menembus sel-sel epidermis akar tanaman. Setelah proses penetrasi, hifa tumbuh secara intraseluler di dalam korteks dan pada inang-inang tertentu, hifa membentuk koil hifa di luar korteks. Hifa yang berada di rhizosfer mampu meningkatkan pengambilan fosfor dari dalam tanah dengan cara memperluas permukaan yang bersinggungan dengan tanah. Pengambilan nutrisi oleh mikoriza melibatkan hifa yang berada di dalam tanah yang akhirnya di pindahkan ke dalam sel akar. Aliran fosfor di dalam hifa mengikuti aliran sitoplasma sedangkan pemindahan nutrisi dari jamur ke tanaman inang di duga melalui arbuskular. Hifa eksternal pada mikoriza dapat menyerap unsur fosfat dari dalam tanah, dan segera di ubah menjadi senyawa polifosfat. Senyawa polifosfat kemudian di pindahkan ke dalam hifa dan di pecah menjadi fosfat organik yang dapat di serap oleh sel tanaman (Basri, 2018).

Menurut Panataria, (2022) menyatakan bahwa pupuk hayati mikoriza mempunyai manfaat antara lain :

1. Dapat meningkatkan penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dari dalam tanah terhusus unsur hara P.
2. Mikoriza secara efektif dapat meningkatkan penyerapan unsur hara makro dan beberapa unsur hara mikro, di mana unsur hara makro adalah unsur yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah yang banyak.
3. Untuk meningkatkan ketahanan terhadap kekeringan.

Selain faktor perlakuan yang diberikan hasil dari infeksi mikoriza juga dapat mempengaruhi kadar P pada jaringan tanaman. Hal ini dapat terjadi karena peran mikoriza yang mempunyai kemampuan untuk meningkatkan serapan hara tanaman. Tanaman yang bersimbiosis dengan mikoriza cenderung lebih tahan terhadap kekeringan karena jaringan hifa eksternal mikoriza mampu menyusup ke pori kapiler sehingga serapan air untuk kebutuhan tanaman inang akan meningkat. Pemberian pupuk hayati mikoriza bertujuan untuk menaikkan penyerapan unsur hara terutama unsur P yang berguna untuk tanaman. Pengendalian penyakit tanaman yang mempunyai prospek baik dan ramah lingkungan ialah pengendalian hayati dengan memanfaatkan mikroba antagonis di sekitar tanaman. Pemberian mikoriza pada tanaman kacang-kacangan juga dapat meningkatkan serapan unsur mikro Cu dan Zn. Penyerapan air dan unsur hara yang cukup oleh tanaman menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi lebih baik (Sastrahidayat, 2011). Keberadaan mikoriza diketahui dapat meningkatkan produksi hormon pertumbuhan dan zat pengatur tumbuh lainnya. Mikoriza mempunyai kemampuan untuk menyerap unsur hara baik makro maupun mikro. Selain itu, akar bermikoriza dapat menyerap unsur hara yang tak tersedia bagi tanaman. Hifa eksternal pada mikoriza dapat menyerap unsur P tak tersedia dari dalam tanah dan mengubahnya menjadi P tersedia bagi tanaman, misalnya dalam bentuk fosfat.

Akar yang bermikoriza dapat menyerap air dan unsur hara dari larutan tanah pada konsentrasi dimana akar tanaman tidak bermikoriza tidak dapat menjangkaunya, sehingga pemberian mikoriza efektif dalam mengoptimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman kacang tanah karena simbiosis antara mikoriza dan tanaman. Salah satu alternatif pengendalian patogen yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan beberapa jenis mikroorganisme yang mampu memberikan ketahanan tanaman mampu beradaptasi dengan lingkungan dan meningkatkan perkembangan tanaman. Mikroorganisme ramah lingkungan tersebut adalah mikoriza (Nurhatika, *dkk.*, 2013).

Peningkatan tinggi tanaman kacang tanah akan berpengaruh juga terhadap berat kering akar dan tajuk tanaman kacang tanah. Pada penelitian ini mikoriza yang digunakan tergolong dalam Mikoriza Vesikular Arbuskular (MVA) dengan spesies *Glomus fasciculatum*. MVA adalah salah satu kelompok mikoriza dan termasuk dalam endomikoriza. Berdasarkan hasil penelitian Nurhatika, *dkk.*, (2013) terkait tinggi tanaman kacang tanah, berat kering akar dan berat kering tajuk tanaman kacang tanah selama 13 minggu masa tanam dengan pemberian dosis pupuk mikoriza mulai dari 10 gr, 20 gr, 30 gr, 40 gr, dan 50 gr pada tanaman kacang tanah menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman, berat kering akar dan berat kering tajuk terbesar terdapat pada perlakuan dosis mikoriza sebanyak 50 gram. Dimana semakin tinggi dosis pemberian mikoriza pada tanaman kacang tanah akan memberikan pengaruh pada tanaman.

Pemberian mikoriza efektif dalam mengoptimalkan pertumbuhan tanaman kacang tanah karena simbiosis antara mikoriza dan tanaman dapat menjaga keseimbangan proses fisiologis tanaman tersebut serta kolonisasi mikoriza pada akar tanaman dapat memperluas bidang penyerapan akar dengan adanya hifa eksternal yang tumbuh dan berkembang melalui bulu-bulu akar. Hifa yang mempenetrasi tanaman inang akan membantu mendekatkan unsur hara dari zona rhizosfer pada tanaman inang, sehingga pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi lebih

cepat sehingga semakin banyaknya perlakuan dosis mikoriza yang diberikan maka pertumbuhan tinggi tanaman menjadi lebih cepat dan lebih besar (Nurhatika, *dkk.*, 2013).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan penyerapan P agar tersedia bagi tanaman adalah dengan memanfaatkan bentuk asosiasi cendawan dengan akar tanaman tingkat tinggi yang biasa disebut mikoriza. Peran mikoriza pada tanaman dalam proses simbiosis dapat menghemat kira-kira 50 % kebutuhan pupuk P (Maryani dan Nelvia, 2009). Penelitian ini menggunakan sebuah metode Rancangan Acak Kelompok Faktorial terdiri dari 2 faktor yang diulang 3 kali ulangan yaitu : faktor pertama dosis mikoriza terdiri dari 3 level yaitu : 100 kg/ha, 200 kg/ha dan 300 kg/ha. Faktor kedua dosis pupuk phonska terdiri dari 3 level yaitu : tanpa pupuk phonska, 50 kg/ha dan 100 kg/ha. Pengamatan parameter pertumbuhan dan produksi yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, berat brangkasan basah, berat brangkasan kering dan berat biji perpetak. Pengamatan dilaksanakan mulai umur 14 hari setelah tanam lalu dilanjut 14 hari sekali. Data hasil dari penelitian sejak tanaman berumur 14 hari setelah tanam hingga akhir pengamatan dianalisa dengan analisa sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji duncan 5%. Hasil pengamatan dan perhitungan melalui analisa sidik ragam dapat ditarik kesimpulan bahwa yang memberikan produksi tinggi pada tanaman kacang tanah yaitu perlakuan pupuk mikoriza 200 kg/ha dan pupuk phonska 100 kg/ha.

Menurut Muhibuddin, *dkk* (2014) mengemukakan bahwa keberadaan spora mikoriza dalam tanah sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kondisi fisik dan kimia tanah.

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah.

Lokasi	N (%)	P (mg kg-1)	K (m/ 100g)	C- organik (%)	pH	Suhu (°C)	Kadar air (%)
--------	-------	-------------	-------------	----------------	----	-----------	---------------

Pamekasan	0,03	1,31	0,16	0,87	5,2	34	21
Pademawu	0,02	1,31	0,12	0,87	5,8	31	21
Tlanakan	0,01	1,29	0,16	0,46	6,2	34	16

Setelah dilakukan isolasi dan identifikasi spora mikoriza yang diambil didapatkan hasil bahwa spora yang mendominasi adalah *Glomus*. *Glomus* merupakan genus jamur mikoriza arbuskula (AM) membentuk hubungan simbiosis (mikoriza) dengan akar tanaman. *Glomus* adalah genus jamur AM terbesar. Dari isolasi dan identifikasi diatas menunjukkan bahwa *Glomus* mempunyai tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap lingkungan baik pada kondisi tanah yang masam maupun netral disebabkan sampel tanah yang diambil dari tiga kecamatan tersebut bertekstur liat berpasir, lempung berliat dan lempung berpasir sehingga sesuai untuk perkembangan mikoriza dari genus *Glomus* (Cahyani, dkk 2014).

2.6 Pupuk SP-36

Pupuk SP-36 merupakan sumber fosfor (P) yang mengandung P_2O_5 sebanyak 36%. Fosfor (P) merupakan unsur hara yang diperlukan dalam jumlah besar (hara makro). Kegunaan pupuk SP-36 ini adalah mendorong awal pertumbuhan akar, pertumbuhan bunga dan biji, memperbesar presentasi terbentuknya bunga menjadi biji, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit serta memperbaiki struktur hara tanah (Margenda, 2020).

Pupuk SP-36 berperan dalam mendorong pertumbuhan jaringan meristem apikal dan merupakan bahan pembentukan sel inti, selain itu mempunyai peranan penting bagi pembelahan sel meristematik. Jaringan meristematik terdiri dari sel-sel yang secara aktif terlibat dalam pembelahan dan pertumbuhan sel, meristematik yang terdapat di ujung pucuk dan akar disebut meristem apikal yang merupakan bagian penting dalam penambahan tinggi tanaman. Dari penambahan tinggi tanaman (batang utama) akan muncul cabang-cabang, semakin banyak cabang yang terbentuk maka memungkinkan banyak juga tempat terbentuknya bunga kacang

tanah (Margenda, 2020). Pemberian pupuk SP-36 akan meningkatkan laju respirasi dan fotosintesis yang merangsang pembentukan klorofil pada daun tanaman. Peningkatan laju fotosintesis akan di ikuti oleh peningkatan fotosintat yang kemudian ditranslokasikan oleh tanaman dalam pembentukan organ-organ baru tanaman termasuk pembentukan buah dan biji (Nainggolan dan Laia, 2019). Sirait dan Siahaan (2019) mengemukakan juga bahwa fosfor bagi tanaman dapat memperbaiki pertumbuhan generatif terutama pembentukan bunga, buah dan biji.

Berdasarkan hasil penelitian Hayati dan Fajri (2012) menunjukkan bahwa pemberian pupuk SP-36 dapat meningkatkan jumlah polong berisi dan menurunkan jumlah polong hampa pada pemberian pupuk SP-36 dengan dosis 150 kg/ha nya, hal ini disebabkan karena unsur fosfor merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan dalam pembentukan polong dan biji. Pemupukan tanaman kacang tanah dengan berbagai taraf takaran SP-36/ha merupakan bagian dari penciptaan perubahan lingkungan hara dalam media tumbuh kacang tanah sehingga persediaan fosfor dalam media tumbuh bertambah. Kondisi ini akan memacu serapan fosfor oleh perakaran kacang tanah, sehingga dapat merangsang pertumbuhannya hal ini di duga berkaitan dengan bertambahnya hasil fiksasi nitrogen oleh *Rhizobium sp.* *Rhizobium* merupakan mikroba tanah yang mampu mengikat nitrogen bebas di udara menjadi ammonia (NH_3) yang akan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa nitrogen yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang (Gusmiatun, dkk, 2020). Hubungan antara bakteri *Rhizobium* dengan akar *leguminosa* merupakan simbiosis mutualisme, karena tumbuhan tidak dapat memanfaatkan nitrogen bebas di udara. Oleh bakteri *Rhizobium*, nitrogen diikat sebagai senyawa zat lemas sehingga dapat dimanfaatkan oleh akar leguminosa (Suryadi, dkk, 2021).

Pemberian pupuk bertujuan untuk menambah sejumlah unsur hara terutama terutama menambah unsur hara makro dan mikro yang sangat di butuhkan oleh tanaman. Sedangkan

peranan unsur hara adalah membantu merangsang perkembangan seluruh bagian tanaman sehingga tanaman akan lebih cepat tumbuh, karena penyerapan unsur hara relatif lebih banyak.

Adapun fungsi pupuk SP-36 bagi tanaman menurut Rantong dan Suhirman (2021) antara lain :

1. Mendorong awal pertumbuhan akar tanaman
2. Menunjang pertumbuhan bunga
3. Membantu dalam pembentukan biji
4. Meningkatkan produksi buah, karena unsur P bahan pembentuk inti sel.

Berdasarkan hasil penelitian dari Rantong dan Suhirman (2021) menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk SP-36 sebanyak 150 kg/ha berpengaruh terbaik terhadap jumlah cabang, umur berbunga, jumlah polong pertanaman, berat 100 biji kering, produksi per petak dan produksi per hektar. Penggunaan varietas unggul kacang tanah dan kemampuan adaptasi pada lingkungan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan produksi kacang tanah.

2.7 Tanah Utisol

Tanah ultisol merupakan tanah-tanah yang memiliki ciri umum berwarna merah dan kuning yang telah mengalami pencucian lanjut. Tanah-tanah ini relatif kurang subur, kandungan unsur haranya rendah dan bereaksi masam (Karnilawati dan Handayani, 2018). Tanah ini juga berkejuanan basa rendah sebagai gambaran rendahnya kation-kation basa tanah seperti Ca, Mg, dan K, kapasitas tukar kation (KTK) rendah, pH yang rendah Al-dd biasanya tinggi dan peka terhadap erosi (Prasetyo dan Suriadirkata, 2006) dalam Lumbanraja, dkk, (2023).

Tanah ultisol memiliki masalah-masalah yang cukup serius mulai dari sifat kimia maupun sifat fisik. Problema lahan ini antara lain kepekaan tanah terhadap erosi yang mengakibatkan menurunnya produktivitas tanah, seperti kemunduran sifat kimia tanah diantaranya kandungan unsur hara rendah, rendahnya kandungan bahan organik, reaksi tanah menjadi masam, kadar Al

tinggi sehingga menjadi racun bagi tanaman dan menyebabkan fiksasi P, kondisi tersebut dapat diakibatkan oleh kesalahan dalam pembukaan lahan ataupun karena pengolahan tanah yang berlebihan sehingga terjadi erosi dan pencucian unsur hara yang hebat. Tanah ultisol dicirikan oleh adanya akumulasi liat pada horizon bawah permukaan sehingga mengurangi daya resap air dan meningkatkan aliran permukaan dan erosi tanah. Erosi merupakan salah satu kendala fisik pada tanah ultisol dan sangat merugikan karena dapat mengurangi kesuburan tanah. Hal ini karena kesuburan tanah ultisol sering kali hanya ditentukan oleh kandungan bahan organik pada lapisan atas. Bila lapisan ini tererosi maka tanah menjadi miskin bahan organik dan hara. Tekstur tanah ultisol juga bervariasi dan dipengaruhi oleh bahan induk tanahnya. Tanah Ultisol dari granit yang kaya akan mineral kuarsa umumnya mempunyai tekstur yang kasar seperti liat berpasir (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Ultisol juga memiliki kelemahan yaitu daya simpan air yang terbatas (Notohadiprawiro, 2006).

Tanah ultisol merupakan tanah yang miskin kandungan hara terutama P dan kation-kation dapat ditukar seperti Ca, Mg, Na, dan K, kadar Al tinggi, kapasitas tukar kation rendah, pH yang rendah. Unsur hara makro seperti P dan K yang sering kahat, reaksi tanah asam, serta kejenuhan Al yang tinggi merupakan sifat-sifat tanah ultisol yang sering menghambat pertumbuhan tanaman. Selain itu terdapat horizon argilik yang mempengaruhi sifat fisika tanah, seperti berkurangnya pori makro dan mikro serta bertambahnya aliran permukaan yang pada akhirnya mendorong terjadinya erosi tanah (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006).

Upaya mengatasi masalah tanah ultisol dibidang pertanian terkhusus pada tanaman kacang-kacangan yang kahat pospor dapat dilakukan pemberian pupuk P (SP-36) dan pemberian pupuk hayati mikoriza ditambah juga pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan Tuntungan. Tempat penelitian pada ketinggian sekita 33 meter di atas permukaan air laut dengan kemasaman (ph) tanah 5,5 - 6,5 jenis tanah ultisol dan tekstur pasir berlempung (Lumbanraja, *dkk*, 2023). Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2024 sampai pada bulan Juni 2024.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini babat, cangkul, parang, sprayer, tugal, ember, garu, timbangan, gembor, patok kayu, bambu, paku, plat seng, kuas lukis, martil, meteran, gunting, cat, kantong plastik, tali plastik dan alat tulis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antar lain benih kacang tanah varietas kancil, pupuk kandang ayam, pupuk hayati mikoriza, *Decis 25 EC* dan air.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan, yaitu : perlakuan pupuk hayati mikoriza dan pupuk SP-36.

Faktor I : Pemberian dosis pupuk hayati mikoriza (M) terdiri dari 4 taraf, yaitu:

M₀ : Tanpa pupuk hayati mikoriza atau 0 kg/petak (kontrol)

M₁ : 100 kg/ha setara dengan 15 g/petak

M₂ : 200 kg/ha setara dengan 30 g/petak (dosis anjuran)

M₃ : 300 kg/ha setara dengan 45 g/petak

Berdasarkan hasil penelitian Widyastuti dan Amminudin (2020) menunjukkan bahwa dengan pemberian mikoriza sebanyak 200 kg/ha memberikan produksi tinggi pada tanaman kacang tanah. Untuk lahan percobaan untuk ukuran 100 cm x 150 cm, dosis anjuran 200 kg/ha dihitung dengan rumus:

$$\begin{aligned} & \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{100 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}}{10.000 \text{ m}^2} \times 200 \text{ kg} \\ &= \frac{1,5\text{m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 200.000 \text{ g} \\ &= 0,00015 \times 200.000 \text{ g} \\ &= 30 \text{ g/petak.} \end{aligned}$$

Dimana pada satu petak terdapat 24 tanaman kacang tanah, maka itu pemberian pupuk hayati mikoriza berdasarkan dosis anjuran 30 g/petak sebanyak 30 g/petak : 24 tanaman = 1,25 g/tanaman per petaknya.

Faktor II. Pupuk SP-36 (P) terdiri dari 4 taraf yaitu :

P₀ : 0 kg/ha setara dengan 0 kg/petak (kontrol)

P₁ : 75 kg/ha setara dengan 11,25 g/petak

P₂ : 150 kg/ha setara dengan 22,5 g /petak (dosis anjuran)

P₃ : 225 kg/ha setara dengan 33,75 g/petak

Dosis anjuran pupuk SP-36 menurut Rantong dan Suhirman (2021) adalah 150 kg/ha. Untuk lahan percobaan untuk ukuran 100 cm x 150 cm, dosis anjuran pupuk SP-36 dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran}$$

$$= \frac{100 \text{ cm} \times 150 \text{ cm}}{10.000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg}$$

$$= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 150.000 \text{ g}$$

$$= 0,00015 \times 150.000 \text{ g}$$

$$= 22,5 \text{ g/petak.}$$

Dengan demikian, terdapat 16 kombinasi perlakuan, yaitu :

M ₀ P ₀	M□P□	M□P□	M□P□
M ₀ P ₁	M□P□	M□P□	M□P□
M ₀ P ₂	M□P□	M□P□	M□P□
M ₀ P ₃	M□P□	M□P□	M□P□

Jumlah ulangan	= 3 ulangan
Ukuran petak	= 100 cm x 150 cm
Tinggi petakan percobaan	= 30 cm
Jarak antar petak	= 50 cm
Jarak antar ulangan	= 100 cm
Jumlah kombinasi perlakuan	= 16 kombinasi
Jumlah petak penelitian	= 48 petak
Jarak tanam	= 25 cm x 25 cm
Jumlah tanaman per petak	= 24 tanaman
Jumlah baris per petak	= 6 baris
Jumlah tanaman dalam baris	= 4 tanaman
Jumlah tanaman sampel per petak	= 5 tanaman
Jumlah seluruh tanaman	= 1.152 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 pupuk hayati mikoriza taraf ke-i dan perlakuan pupuk SP-36 taraf ke-j pada kelompok ke-k.

μ = Nilai tengah

α_i = Pengaruh perlakuan pupuk hayati mikoriza taraf ke-i.

β_j = Pengaruh perlakuan pupuk SP-36 taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi pupuk hayati mikoriza taraf ke-i dan pupuk SP-36 taraf ke-j.

K_k = Pengaruh kelompok ke-k

ε_{ijk} = Pengaruh galat pada perlakuan pupuk hayati mikoriza taraf ke-i dan pupuk SP-36 taraf ke-j pada kelompok 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, 2005).

3.5 Pelaksanaan Penelitian

3.5.1 Persiapan Lahan

Lahan yang digunakan terlebih dahulu diukur dan dibersihkan dari gulma, sisa-sisa akar tumbuhan, kemudian diolah menggunakan cangkul pada kedalaman 30 cm. Setelah itu dibentuk

bedengan berukuran panjang 150 cm dan lebar 100 cm, tinggi bedengan 30 cm, jarak antar petak 50 cm, kemudian permukaan petakkan digemburkan dan diratakan menggunakan garu.

3.5.2 Pupuk Dasar

Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk kandang ayam. Pupuk kandang merupakan pupuk yang berasal dari ternak, baik berupa kotoran padat (feses) yang bercampur sisa makanan maupun air kencing dan salah satu pupuk kandang yaitu pupuk kandang ayam (Samekto, 2006).

Pengaplikasian pupuk kandang ayam dilakukan 1 minggu sebelum tanam sebesar 3 kg/petak. Metode pemberian dengan cara mencampurkan pupuk kandang ayam dengan tanah hingga tercampur merata dengan menggunakan garu. Berdasarkan hasil penelitian dari (Marlina dan Setel, 2015) menunjukkan bahwa takaran pupuk kandang ayam sebanyak 20 ton/ha atau setara dengan 3 kg per petaknya memberikan pertumbuhan dan produksi terbaik tanaman kacang tanah dengan ditunjukkan produksi per petak sebesar 2,73 kg per petak.

Pupuk kandang disebut juga pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, sifat kimia dan sifat biologi tanah. Beberapa sifat fisik tanah yang dapat diperbaiki antara lain struktur tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan daya pegang tanah terhadap air, meningkatkan ruang pori tanah, meningkatkan aerasi dan drainase tanah, membuat warna tanah lebih gelap dan mengurangi erosi tanah. Pada sifat kimia maka pupuk organik dapat meningkatkan pH, kandungan hara makro seperti N, P, K, Ca, Mg dan S, meningkatkan KTK dan kejenuhan basa serta menurunkan kelarutan logam-logam berat seperti Al, Fe dan Mn tanah. Sifat biologi tanah menjadi baik karena jumlah dan jenis mikroorganisme dalam tanah semakin meningkat (Roidah, 2013).

Pupuk kandang ayam merupakan salah satu jenis pupuk organik yang berasal dari kotoran ayam yang telah terdekomposisi oleh aktivitas mikroba. Pupuk kandang ayam disebut juga

pupuk lengkap karena mengandung hampir semua jenis hara. Pupuk kandang ayam mengandung hara 57 % H₂O, 29% bahan organik, 1,5% N, 1,3% P₂O₅, 0,6% K₂O, 4% CaO dan memiliki rasio C/N 9-11 (Hartatik dan Widowati, 2010).

3.5.3 Aplikasi Perlakuan

Aplikasi perlakuan pupuk SP-36 dengan dosis yang berbeda diberikan secara larikan kemudian ditutup dengan tanah. Pupuk SP-36 diberikan 1 kali pemupukan yaitu pada umur tanaman 7 hari setelah tanam (Harahap, *dkk*, 2021).

Aplikasi pupuk hayati mikoriza dilakukan 14 hari setelah tanam. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara membuat lubang di sekeliling tanaman agar mikoriza dapat langsung mengenai akar tanaman kemudian lubang ditutup kembali dengan tanah.

3.5.4 Penanaman

Sebelum benih kacang tanah ditanam dilakukan seleksi dengan merendam benih kacang tanah didalam air ± 5 menit, dengan tujuan agar dapat mengetahui benih yang layak di tanam dengan memisahkan benih yang tidak mengapung menandakan benih tidak rusak dan siap ditanam. Benih ditanam ke dalam tiap lubang sebanyak 1 benih dengan kedalaman lubang tanam 2-3 cm (secara tugal) dan jarak tanam 25 cm x 25 cm.

3.5.5 Penyulaman

Kegiatan penyulaman dilakukan apabila ada tanaman yang mati atau tidak normal dengan mengganti tanaman baru. Penyulaman dilakukan dengan sangat hati-hati sehingga saat tanaman yang baru dipindahkan di petak percobaan tidak rusak ataupun mati dengan memperhatikan tanaman yang akan diganti dan waktu dilakukan penyulaman dilakukan di sore hari setelah turun hujan. Kegiatan penyulaman dilakukan setelah umur tanaman 4 - 7 hari setelah tanam.

3.5.6 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman kacang tanah meliputi:

1) Penyiraman

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

2) Pembunbunan

Pembunbunan yaitu tanah disekitar batang kacang tanah dinaikkan agar tanaman kacang tidak mudah rebah. Pembunbunan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 3 minggu dan 4 minggu setelah tanam (setelah penyerbukan bunga).

3) Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan setelah tanaman berumur 3 minggu dengan interval satu minggu sekali. Pengendalian dilakukan secara manual yaitu dengan membunuh hama yang terlihat pada tanaman dan membuang bagian-bagian tanaman yang mati atau yang terserang penyakit panen, kemudian pengendalian hama dan penyakit dengan cara menggunakan *Decis 25 EC* dengan dosis 2 ml/l dan *Dithane M-45* dengan dosis 2 ml/l, lalu diaplikasikan 3 minggu sekali dan diaplikasikan kembali jika tanaman terserang hama dan penyakit.

3.5.7 Panen

Kegiatan pemanenan dilakukan setelah tanaman kacang tanah berumur 90 - 95 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.

3.6 Parameter Penelitian

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur saat tanaman berumur 16, 30 dan 44 hari setelah tanam (HST) dengan interval pengukuran dua minggu sekali. Tinggi tanaman diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh batang. Untuk menghindari kesalahan dalam penentuan titik awal pada pengukuran berikutnya akibat adanya perubahan permukaan tanah karena penimbunan, penyiangan, dan curahan air hujan, maka setiap sampel diberi patok kayu. Pada patok kayu diberi tanda dengan cat berupa garis melingkar yang letaknya sejajar dengan permukaan tanah. Tanda ini digunakan sebagai titik awal pada pengukuran tinggi selanjutnya.

3.6.2 Jumlah Cabang Primer Per Tanaman (cabang)

Menghitung jumlah cabang primer dilakukan sebelum panen. Jumlah cabang sekunder dihitung dari cabang pertama sampai terakhir yang keluar dari batang utama. Menghitung cabang primer tanaman kacang tanah di mulai pada saat tanaman berumur 16, 30, 44 hari setelah tanam (HST) dengan interval 2 minggu sekali.

3.6.3 Jumlah Cabang Sekunder Per Tanaman (cabang)

Menghitung jumlah cabang sekunder dilakukan sebelum panen. Jumlah cabang sekunder dihitung dari cabang pertama sampai terakhir dari cabang yang keluar dari cabang – cabang primer. Menghitung cabang sekunder tanaman kacang tanah di mulai pada saat tanaman berumur 16, 30, 44 hari setelah tanam (HST) dengan interval 2 minggu sekali.

3.6.4 Jumlah Polong Per Tanaman (buah)

Jumlah polong per tanaman dilakukan pada saat setelah panen, tanaman kacang tanah dicabut kemudian dihitung seluruhnya jumlah polong segar yang dihasilkan dari masing-masing tanaman dalam petak.

3.6.5 Jumlah Polong Berisi Per Tanaman (buah)

Jumlah polong berisi per tanaman dihitung setelah panen dengan cara memetik/memisahkan polong berisi biji dari akar tanaman dilihat dari bentuk, berat dan warna kacang tanahnya biasanya dapat dibedakan dengan polong yang hampa menggunakan alat indra penglihatan. Dimana lebih berat polong berisi dan ukurannya besar yang polong berisi dari pada polong hampa.

3.6.6 Jumlah Polong Hampa Per Tanaman (buah)

Jumlah polong hampa per tanaman dihitung setelah panen dengan cara memetik/memisahkan polong hampa dari akar tanaman, kemudian di hitung banyaknya polong hampa pada tiap petaknya. Polong hampa memiliki ciri – ciri dimana ukurannya lebih kecil dari polong berisi umumnya dan warnanya biasanya warnanya tidak kecoklatan.

3.6.7 Jumlah Bintil Akar (bintil akar/tanaman)

Penghitungan jumlah nodul (bintil akar) akan 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. Hanya bintil akar efektif dihitung yaitu bintil akar yang berada dibagian akar utama dan memiliki warna merah jambu atau gelap dibagian dalam.

3.6.8 Produksi Polong Kering Per Petak (g/petak)

Polong kacang tanah dijemur di bawah terik matahari selama 4-5 hari dikering jemurkan. Kemudian ditimbang bobot polong pada tanaman sampel dan tanaman tengah, penimbangan dilakukan dengan timbangan duduk dengan satuan gram (g).

3.6.9 Produksi Polong Kering 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)

3.6.10 Produksi Biji Per Petak (g/petak)

Produksi biji per petak dilakukan setelah panen dengan menimbang hasil biji per petak yang sudah dibersihkan dari bungkilnya menggunakan timbangan digital gram. Petak panen adalah produksi petak dikurangi satu baris bagian pinggir luas petak panen. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

$$= 1 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$$

$$= 0,5 \text{ m}^2$$

dimana :

LPP = Luas petak panen

JAB = Jarak antar barisan

JDB = Jarak dalam barisan

P = Panjang petak

L = Lebar petak

3.6.11 Produksi Biji Per Hektar (ton/ha)

Menghitung 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 :

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

dimana :

P = Produksi biji per hektar (ton/ha)

3.6.12 Bobot 100 Butir Per Petak (g/petak)

Parameter bobot 100 butir dilakukan setelah panen. Biji yang terbentuk pada tanaman sampel dipisahkan dari polongnya. Biji-biji tersebut selanjutnya dipilih secara acak sebanyak 100 biji per petaknya, kemudian ditimbang menggunakan timbangan digital gram.

