



Panitia Ujian Sajana Pertanian Program Studi Sinaru Satu (S-1) Fakultas Pertanian, dengan ini menyatakan bahwa :

**NAMA** : RISKI SAHAT SAMOSIR  
**NPM** : 17710055  
**PROGRAM STUDI** : AGROEKOTEKNOLOGI

Telah mengikuti Ujian Lisan Komprehensif Sajana Pertanian Program Sinaru Satu (S-1) pada hari Rabu, 26 JUNI 2024 dan dinyatakan LULUS.

Panitia Ujian

PENGUJI I

(Prof. Dr. Ir. Ferisman Tindaon, MS)

KETUA SIDANG

(Dr. Ir. Partidewangan Lambanraja, M.Si)

PENGUJI II

(Dr. Ir. Partidewangan Lambanraja, M.Si)

PEMBELA

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



(Dr. Hosten L. Natngolon, SP., M.Si)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Tanah Ultisol merupakan tanah yang mempunyai kandungan bahan organik yang rendah, tanahnya berwarna merah kekuningan, reaksi tanah yang masam, kejenuhan basa yang rendah, dengan kadar Al yang tinggi. Di samping itu tanah Ultisol memiliki tekstur tanah liat hingga liat berpasir, dengan *bulk density* yang tinggi antara 1,3-1,5 g/cm<sup>3</sup> (Prasetyo dan Suryadikarta, 2006), sehingga mempengaruhi tingkat produktivitas tanaman yang akan dibudidayakan di tanah Ultisol.

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 gr liat. Ultisol merupakan tanah yang mengalami proses pencucian intensif, hal ini menyebabkan Ultisol mempunyai kejenuhan basa rendah. Selain itu Ultisol juga memiliki kandungan Al-dd tinggi (Munir, 1996).

Di Indonesia sebaran tanah Ultisol mencapai 45,8 juta atau sekitar 25% dari total luas daratan. Tanah ini tersebar di Kalimantan (21,9 juta ha), di Sumatera (9,5 juta ha), Maluku dan Papua (8,9 juta ha), Sulawesi (4,3 juta ha), Jawa (1,2 juta ha), dan Nusa Tenggara (53 ribu ha). Tanah Ultisol dapat dijumpai pada relief, mulai datar hingga berlereng

Oleh karena itu untuk meningkatkan produktivitas tanah Ultisol maka perlu dilakukan penambahan bahan organik. Pemberian bahan organik dapat meningkatkan unsur hara dan menurunkan *bulk density* tanah karena sehingga aerasi, permeabilitas, dan infiltrasi menjadi lebih baik serta pasokan makanan untuk tanaman dapat tersedia. mengemukakan bahwa pemberian bahan organik pada tanah Ultisol selain meningkatkan kadar C-organik, N-total dan basa-basa, juga dapat menekan anasir-anasir pengikat P, sehingga P tersedia meningkat dan menurunkan kandungan dan kejenuhan Al tanah.

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK adalah pupuk yang berasal dari kotoran sapi berupa padat dan urin bercampur dengan sisa makanan serta alas kandangnya yang terbentuk dengan

bantuan organisme. Pupuk tersebut berfungsi untuk menyediakan hara organik bagi tanaman, memperbaiki struktur tanah, dan menahan air dalam tanah. Perlu diperhatikan pula pupuk kandang atau kompos yang digunakan harus yang telah jadi. Pupuk tersebut sudah tidak membusuk dan mengurai lagi sehingga tidak menghasilkan panas. Adanya panas dari proses membusuknya pupuk mentah dapat mengakibatkan tanaman menjadi layu dan akhirnya mati.

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK mengandung sejumlah unsur hara dan bahan organik yang dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Penggunaan pupuk kandang sapi diperkaya NPK mempengaruhi perkembangan sistem perakaran karena dapat membantu pertumbuhan vegetatif tanaman yang pada akhirnya menentukan pula fase reproduktif dan hasil tanaman. Pertumbuhan vegetatif yang baik akan menunjang fase generatif yang baik pula (Toladkk., 2007). Hal ini didukung oleh hasil penelitian Yuliana dkk., (2015) yang mengatakan bahwa pemakaian pupuk kandang sapi diperkaya NPK dapat meningkatkan permeabilitas dan kandungan bahan organik dalam tanah.

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,4%, Fosfor 0,2%, dan Kalium 0,1%. Sedangkan kambing memiliki kandungan Nitrogen sebesar 0,6%, Fosfor 0,3%, dan Kalium 0,17%, serta ayam memiliki kandungan Nitrogen sebesar 1%, Fosfor 0,8%, dan Kalium 0,4%. Perbedaan kandungan unsur hara ini disebabkan oleh beberapa faktor yakni jenis hewan, jenis makanan yang diberikan serta umur dari ternak itu sendiri (Tohari, 2009).

Pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK diharapkan mampu meningkatkan bahan organik yang nantinya akan menjadikan sifat fisik tanah bagus, sekaligus meningkatkan kandungan unsur hara tersedia tanah, khususnya N, P dan K. Sifat fisik tanah yang bagus akan menyebabkan tanaman tumbuh optimal dan pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan N-

total, P-tersedia, dan K-tersedia di dalam tanah, kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman kacang tanah (Isnaini, 2006).

Arifah S. M. 2013 menjelaskan N, P, dan K merupakan tiga unsur utama dalam kehidupan tanaman. Nitrogen digunakan tanaman dalam sintesa asam amino, yang merupakan bahan dasar pembentukan protein. Defisiensi nitrogen akan membatasi pembesaran dan pembelahan sel. Fosfor merupakan unsur yang sangat labil karena ketersediaannya di

pengaruhi oleh pH. Oleh karena itu ketersediaan P selalu menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman budidaya.

Gejala kekurangan P pada tanaman memiliki ciri-ciri pertumbuhan lambat, menguningnya daun (terutama pada daun tua), daun berwarna hijau gelap, gugur daun, berbuah sedikit dan perkembangan biji terhambat. Sementara unsur Kalium merupakan satu-satunya kation monovalen yang esensial bagi tanaman. Peranan utama K dalam tanaman ialah sebagai aktivator berbagai enzim. Dengan adanya kalium yang tersedia dalam tanah menyebabkan ketegaran tanaman terjamin, merangsang pertumbuhan akar, tanaman lebih tahan terhadap hama dan penyakit, dan mampu mengatasi kekurangan air pada tingkat tertentu. Kekurangan K pada tanaman akan menyebabkan tanaman menjadi kerdil, daun tanaman akan kekuningan atau klorosis (Arifah S. M. 2013).

Selain menggunakan pupuk kandang sapi diperkaya NPK, penggunaan pupuk organik cair (POC) pada budidaya tanaman kacang tanah perlu mendapat perhatian besar (Rosmarkam dan Yuwono, 2002). Salah satu jenis POC yang saat ini sedang mendapat perhatian khusus dalam bidang pertanian adalah *eco-enzym*. *eco-enzym* merupakan larutan zat organik kompleks yang diproduksi dari proses fermentasi sisa organik, gula, dan air dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup. Larutan *eco-enzym* berguna untuk menyuburkan tanah dan tanaman,

menghilangkan hama, dan meningkatkan kualitas dan rasa buah dan sayuran yang ditanam (Sasetyaningtyas, 2018). Namun, *eco-enzym* ini masih sangat jarang diaplikasikan pada tanaman, bahkan belum pernah diaplikasikan pada tanaman tertentu, dikarenakan belum banyak dikenal oleh masyarakat.

Kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) di Indonesia adalah komoditas pertanian yang bernilai ekonomi dan memiliki kandungan gizi seperti lemak dan protein yang tinggi. Kacang tanah banyak dikonsumsi oleh manusia karena memiliki kandungan gizi yang tinggi dan dapat diolah menjadi berbagai macam makanan. Kacang tanah merupakan tanaman polong-polongan kedua terpenting setelah tanaman kedelai di Indonesia..

Marzuki (2009) menyatakan bahwa kacang tanah mengandung lemak 40-50%, protein 27%, karbohidrat 18%, dan vitamin. Tanaman ini sebetulnya bukanlah tanaman asli Indonesia, melainkan tanaman yang berasal dari benua Amerika, tepatnya di daerah Brazilia (Amerika Selatan), namun saat ini telah menyebar luas ke seluruh dunia yang beriklim tropis atau subtropis

Indonesia memiliki potensi lahan yang cukup luas untuk dijadikan sentral produksi pertanian. Luas lahan yang cukup untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi masyarakat, terutama dalam masalah tanaman kacang tanah yang produksinya belum dapat mencukupi kebutuhan didalam negeri.

Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia (Irmansyah, 2017). Produksi rata-rata kacang tanah dari tahun 2013 hingga 2017 mengalami penurunan. Pada tahun 2013, produksi kacang tanah sekitar 701.680 ton dan disetiap tahunnya terjadi penurunan produksi hingga pada tahun 2017 menjadi 495.396 ton. Sedangkan produktivitas rata-rata kacang tanah nasional dari tahun 2008 hingga

2012 mengalami sedikit peningkatan. Berdasarkan data BPS (Badan Pusat Statistik, 2013), menyatakan bahwa produktivitas kacang tanah pada tahun 2008 sekitar 1,21 ton/ha dan pada tahun 2012 terjadi peningkatan menjadi 1,26 ton/ha. Jika dibandingkan dengan produktivitas kacang tanah negara lain seperti USA, Cina dan Argentina yang sudah mencapai lebih dari 2 ton/ha maka produktivitas kacang tanah di Indonesia masih lebih rendah.

Dari data tersebut di atas menunjukkan bahwa peningkatan produktivitas tidak di ikuti dengan penambahan luas lahan produksi. Jika dibandingkan produktivitas negara Indonesia yang masih lebih rendah dibandingkan negara lain diduga disebabkan oleh beberapa factor salah satunya adalah Kesuburan tanah yang terus menurun disertai dengan kandungan bahan organik yang rendah menjadi salah satu kendala yang mengakibatkan menurunnya produksi kacang tanah. Pengolahan lahan yang kurang optimal yang mengakibatkan buruknya drainase dan struktur tanah sehingga perlu ditambahkan bahan organik yang mampu memperbaiki sifat fisik tanah sehingga ginofor mudah masuk kedalam tanah agar membantu proses pembentukan polong kacang tanah (Hariani, 2013)

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK dan *eco-enzym* serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea L.*).

### **1.1. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK dan *eco-enzym* serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea L.*).

### **1.2. Hipotesis penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah:

1. Diduga terdapat pengaruh pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea L.*).

2. Diduga terdapat pengaruh pemberian *eco-enzym* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.).
3. Diduga terdapat interaksi antara pupuk kandang sapi diperkaya NPK dan *eco-enzym* terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.).

### **1.3. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan penelitian ini adalah:

1. Sebagai bahan penyusun skripsi guna memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan.
2. Untuk memperoleh hasil optimum pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK dan *eco-enzym* serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.)
3. Sebagai bahan informasi bagi pihak yang menggunakan pupuk kandang sapi diperkaya NPK dan *eco-enzym* dalam budidaya tanaman kacang tanah (*Arachis hypogea* L.).

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1. 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 kuarsa 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 (Prasetyo, dkk.,2005).

Ultisol memiliki kemasaman tanah kurang dari 5,5, bahan organik rendah, kejenuhan basa kurang dari 35%, sedangkan Kapasitas Tukar Kation (KTK) kurang dari 4 me/100 gram liat, sehingga Ultisol merupakan tanah yang miskin akan hara dan dengan adanya horizon argilik dapat membatasi pertumbuhan dan penetrasi akar tanaman. Sedangkan secara fisik tanah ini memiliki kandungan liat yang maksimal pada horizon B, permeabilitas lambat sampai baik sedangkan konsentrasinya teguh (Prasetyo dan Suryadikarta, 2006).

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. Hampir semua jenis tanaman dapat tumbuh dan dikembangkan pada tanah ini, kecuali terkendala oleh iklim dan relief. Kesuburan alami ultisolnya terdapat pada Horizon A yang tipis dengan kandungan bahan organik 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).

## **2.2. Pupuk Kandang Sapi Diperkaya NPK.**

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK adalah pupuk yang dihasilkan dari kotoran ternak atau limbah sampah yang ada di alam. Pupuk kandang sapi diperkaya NPK mempunyai kadar serat yang tinggi seperti selulosa. Kotoran sapi merupakan pupuk dingin dimana perubahan-perubahan dalam menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman berlangsung perlahan-lahan, perubahan-perubahan kurang sekali terbentuk panas, tapi keuntungan unsur-unsur hara tidak cepat hilang. Pupuk kandang berperan dalam kesuburan tanah dengan menambahkan zat nutrient yang ditangkap bakteri dalam tanah (Lingga, 2005).

Pupuk kandang dapat meningkatkan aktivitas biologis di dalam tanah serta memperbaiki stabilitas permukaan tanah. Penggunaan pupuk kandang sapi diperkaya NPK merupakan paket teknologi yang mampu memperbaiki lingkungan tanah, sehingga mampu memberikan suplay unsur hara makro dan mikro bahkan hormon tumbuh dari golongan auksin, sitokinin yang dapat memperbaiki kesuburan tanah dalam meningkatkan produksi tanaman kedelai edamame. Auksin yang terdapat pada atonik bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan bibit jeruk (Purba, 2018).

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK mengandung unsur N, P, dan K yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, diantaranya kemantapan agregat, bobot volume, total ruang pori dan daya ikat air (Riyani, 2015). menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan Dosis 20 ton/ ha memberikan jumlah bintil akar per tanaman terbanyak pada tanaman kacang tanah (Purba, 2018). Kandungan unsur

hara di dalam kotoran sapi bermanfaat besar untuk menutrisi tanaman sehingga pertumbuhan tanaman akan lebih optimal. Kotoran sapi mengandung unsur hara berupa Nitrogen (N) 28,1%, 10 Fosfor (P) 9,1%, dan Kalium (K) 20%, kandungan tersebut dapat membantu pertumbuhan tanaman (Rosadi, 2019).

Pupuk majemuk merupakan pupuk yang memiliki kandungan unsur hara paling lengkap. Pupuk majemuk berkualitas prima memiliki besar butiran yang seragam dan tidak terlalu higroskopis sehingga tahan disimpan dan tidak mudah menggumpal. Pupuk NPK mengandung berbagai unsur hara, yaitu nitrogen, fosfor, kalium dan sulfur. Nitrogen dimanfaatkan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan dan merangsang pertumbuhan vegetatif seperti daun, fosfor digunakan tanaman untuk pengangkutan energi hasil metabolisme dalam tanaman dan merangsang pembungaan dan pembuahan, kalium berfungsi dalam proses fotosintesis, pengangkutan hasil asimilasi, enzim dan mineral termasuk air, dan sulfur yang berfungsi sebagai pembentukan asam amino dan pertumbuhan tunas. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mengandung tiga senyawa penting, yakni: ammonium nitrat ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ), amonium dihidrogen fosfat ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ), dan kalium klorida (KCl) (Damanik, 2010).

Pemberian pupuk kandang sapi diperkaya NPK diharapkan mampu meningkatkan bahan organik yang nantinya akan menjadikan sifat fisik tanah bagus, sekaligus meningkatkan kandungan unsur hara tersedia tanah, khususnya N, P dan K. Sifat fisik tanah yang bagus akan menyebabkan tanaman tumbuh optimal dan pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan N-total, P-tersedia, dan K-tersedia di dalam tanah, kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman kacang tanah (Isnaini, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian (Hendri,2015). Aplikasi pupuk kotoran sapi dan pupuk NPK Mutiara nyata meningkatkan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, panjang buah, dan bobot

buah per tanaman pada terong ungu. Hal ini menunjukkan bahwa kombinasi antara pupuk organik dan anorganik efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Pupuk anorganik yang diaplikasikan mampu menyediakan hara secara cepat karena sifat dari pupuk organik meskipun memiliki kandungan hara yang lengkap, namun lambat tersedia, dan jumlahnya relatif sedikit.

### **2.3. Pupuk Hayati *Eco-enzym***

Pemanfaatan pupuk hayati bagi tanaman sangat menguntungkan karena dapat menekan penggunaan pupuk kimia yang pada akhirnya dapat mengurangi biaya produksi. Disamping itu, pemanfaatan limbah organik ini juga dapat mengurangi dampak pencemaran lingkungan yang dapat merusak kesehatan manusia. Pupuk hayati hasil dekomposisi beberapa limbah organik memiliki kandungan hara baik makro maupun mikro serta mengandung zat pengatur tumbuh seperti auksin, sitokinin dan giberalin. Salah satu pupuk hayati yang bisa digunakan untuk tanaman adalah *eco enzyme* (Yelianti, 2011).

Produk *eco-enzym* merupakan produk ramah lingkungan yang sangat fungsional, mudah digunakan, dan mudah dibuat. *eco-enzym* adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik, seperti ampas buah dan sayuran, gula (gula coklat, gula merah, atau gula tebu), dan air. Pembuatan *eco-enzym* adalah dengan memfermentasikan bahan-bahan organik dalam kondisi anaerob dengan bantuan organisme hidup (Imron, 2019).

*Eco-enzym* dapat berfungsi sebagai pupuk organik cair yang menyuburkan tanaman padi organik. Campuran *eco-enzym* dengan air yang digunakan untuk menyiram tanaman akan meningkatkan hasil panen dan mengusir serangga pengganggu, sedangkan ampas sampah organik yang sudah difermentasi bisa digunakan sebagai pupuk organik yang baik (Lomo, 2020).

*Eco-enzym* merangsang hormon tanaman untuk meningkatkan kualitas buah dan sayuran sehingga dapat meningkatkan hasil panen. *eco-enzym* tidak akan pernah kadaluwarsa. Residu *eco-enzym* dapat digunakan kembali dengan cara diblender dan dikubur di dalam tanah sebagai pupuk. *eco-enzym* dapat digunakan sebagai penolak serangga alami seperti semut dan serangga lainnya. Jika ditujukan untuk menutrisi pertumbuhan daun *eco-enzym* dapat dibuat kaya akan unsur nitrogen dengan menggunakan bahan baku berupa daun gamal, lamtoro atau pun turi dicampur dengan kulit/daging buah. Jika ditujukan untuk menutrisi pertumbuhan buah, dapat digunakan *eco-enzym* yang kaya kalium dan fosfor dengan bahan baku yang kaya akan kedua unsur tersebut yaitu buah-buahan dan bonggol pisang (Lomo, 2020).

*Eco-enzym* berguna untuk menyuburkan tanah dan tanaman, menghilangkan hama, dan meningkatkan kualitas dan rasa buah dan sayuran yang ditanam. Penggunaan *eco-enzym* dilakukan dengan menyemprotkan ke tanah, atau langsung ke tanaman jika tanaman terkontaminasi oleh hama. Penggunaan 100% larutan *Eco-enzym* atau tanpa dilarutkan ke dalam air yang diaplikasikan ke tanah atau tanaman dapat membuat tanah asam dan membakar tanaman. Penting dalam pengolahan bahan organik yang dijadikan *eco-enzym* adalah adanya pengaruh waktu fermentasi, dimana pH akan berkurang seiring waktu fermentasi karena degradasi bahan organik oleh mikroorganisme yang ada dalam larutan enzim (Nazim dan Meera, 2013). Produk hasil fermentasi berupa produk biomass (sel mikrobial), produk enzim mikroba dan produk metabolit mikroba, produk hasil biokonversi melalui modifikasi suatu senyawa yang ditambahkan ke dalam medium fermentasi untuk menghasilkan senyawa lain (Nazim dan Meera *et al* 2013)

Kandungan dalam *eco-enzym* adalah asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ), yang dapat membunuh kuman, virus dan bakteri serta enzim lipase, selulase, invertase, lakase, xilanase, pectinase,

tannase, tripsin, amilase yang mampu membantu menyuburkan tanah). Selain itu juga dihasilkan  $\text{NO}_3$  (nitrat) dan  $\text{CO}_3$  (karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai hara (Rochyani, dkk., 2020). Mikroorganisme dan enzim yang terdapat dalam *eco-enzym* dipengaruhi oleh jenis bahan organik yang digunakan. Menurut Srihardyastutie (2018) limbah pisang mengandung mikroorganisme (*Bacillus subtilis*, *Bacillus sp*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus spp.* MPS-002, *Phylostica spp.* MPS-001, *Trapetes pubescens*) dan menghasilkan enzim (amilase, selulase, invertase, lakase, xilanase, pectinase) limbah mangga mengandung mikroorganisme (*Aspergillus niger*) dan enzim (selulase), dan limbah jeruk mengandung mikroorganisme (*Streptomyces sp*, *Aspergillus vlafus*, *Pleurotus sp*) dan enzim (*amylase*, *invertase*, *lakase*, *xilanase*, *pectinase*).

Enzim dari *eco-enzym* berperan sebagai katalisator, daur ulang nutrisi dan daur ulang polutan. Enzim ini juga diduga berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Penggunaan *eco-enzym* 1 ml per 500 ml air dengan waktu penyiraman 2 kali dalam 1 minggu, dapat memberikan hasil yang maksimal untuk mempercepat pertumbuhan bunga dan buah serta membuat tanaman menjadi jauh lebih rimbun. Penggunaan *eco-enzym* secara teratur membuat daun lebih sehat, dan cabang-cabang daun lebih bagus (Nazim dan Meera, 2013).

#### **2.4. Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.)**

*Arachis hypogaea* L. merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika yaitu di daerah Brazilia. Tanaman kacang tanah awalnya disebarkan ke benua Eropa dan selanjutnya menyebar ke benua Asia dan sampai di Indonesia (Purwono dan Purnamawati, 2007). Klasifikasi cacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) sebagai berikut:

Regnum : *Plantae*  
Divisio : *Magnoliophyta*  
Classis : *Magnoliopsida*  
Ordo : *Fabales*

Familia : *Fabaceae*  
Genus : *Arachis*  
Species : *Arachis hypogaea* L.

## **2.5. Morfologi Kacang Tanah**

### **2.5.1. Daun**

Kacang tanah berdaun majemuk bersirip genap. Daunnya terdiri atas empat anak daun dengan tangkai daun agak panjang. Helai anak daun ini bertugas mendapatkan cahaya matahari yang sebanyak-banyaknya. Daun mulai gugur pada akhir masa pertumbuhan setelah tua yang dimulai dari bagian bawah. Kacang tanah berbunga pada umur 4 - 5 minggu. Bunga keluar pada ketiak daun. Bentuk bunga sangat aneh. Setiap bunga seolah-olah bertangkai panjang berwarna putih, tangkai ini sebenarnya bukan tangkai bunga tetapi tabung kelopak. Mahkota bunga (*corolla*) berwarna kuning. Bunga kacang tanah melakukan penyerbukan sendiri dan bersifat geotropis positif. Penyerbukan terjadi sebelum bunga mekar Trustinah. (2015).

### **2.5.2. Batang**

Batang kacang tanah memiliki empat pola percabangan yaitu berseling, tidak beraturan dengan bunga pada batang utama, dan tidak beraturan tanpa bunga pada batang utama. Pola percabangan kedua, pola percabangan lateral biasanya melebihi panjang utama dengan jumlah cabang dalam satu tanaman berkisar antara 5 - 15 cabang. Pola percabangan ke tiga pola percabangan sequential dengan letak cabang terdapat pada batang utama. Pola percabangan ke empat, pola percabangan primer maupun sekunder yaitu tumbuh tegak, cabangnya sedikit dan sama tinggi dengan batang utama (Marzuki, 2007).

### 2.5.3. Akar

Kacang tanah memiliki sistem perakaran tunggang. Akar-akar ini mempunyai akar-akar cabang. Akar cabang mempunyai akar-akar yang bersifat sementara, karena meningkatnya umur tanaman, akar-akar tersebut kemudian mati, sedangkan akar yang masih tetap bertahan hidup menjadi akar-akar yang permanen. Akar permanen tersebut akhirnya mempunyai cabang lagi. Kadang-kadang polong pun mempunyai alat pengisap, yakni rambut akar yang menempel pada kulitnya. Rambut ini berfungsi sebagai alat pengisap unsur hara (Kanisius, 1989). Pada akar biasanya terdapat bintil akar (Purseglove, 1987).

Pembentukan bintil akar diawali dengan terjadinya komunikasi kimia antara *Rhizobium leguminosarum* dan akar tanaman kacang tanah. Akar tanaman mensekresikan flavonoid yang memasuki sel *Rhizobium leguminosarum* yang hidup di sekitar akar tersebut. Sinyal tanaman itu akan memacu produksi suatu molekul jawaban oleh bakteri. Secara spesifik, molekul sinyal tanaman itu akan mengaktifkan suatu kelompok protein pengatur gen yang mengaktifkan suatu kelompok gen bakteri yang disebut nod. Produk gen ini adalah enzim yang mengkatalis suatu molekul yang spesifik terhadap spesies yang disebut faktor Nod. Faktor Nod memberikan sinyal kepada akar untuk membentuk benang infeksi yang akan dimasuki *Rhizobium leguminosarum* (Campbell *et al.*, 2003).

Tampaknya terdapat suatu interaksi yang mendalam antara nukleus sel rambut akar dan benang infeksi. Nukleus memberi petunjuk mengenai jalur benang infeksi di dalam rambut akar (Rao, 1994). Infeksi oleh bakteri ini hanya terjadi pada rambut akar muda. Bakteri menerobos masuk pada atau dekat pada ujung rambut akar (Schlegel and Schmidt, 1994). Respon akar terhadap keberadaan rhizobia menyebabkan akar melengkung. Infeksi rhizobia terhadap akar akan berlanjut sampai ke korteks (Handayanto dan Hairiah, 2009), dan merangsang proliferasi

sel pada lapisan korteks sebelah dalam. Hasil proliferasi yang menyerupai bakal akar cabang ini akan menjadi bintil (Hidayat, 1995).

Faktor yang mempengaruhi pembentukan nodul dan penambatan N<sub>2</sub> adalah sumber energi, keberadaan amonium, pengaruh O<sub>2</sub> terhadap aktivitas nitrogenase, temperatur, serta pH tanah (Handayanto dan Hairiah, 2009).

#### **2.5.4. Bunga**

Bunga kacang tanah berkembang di ketiak cabang dan melakukan penyerbukan sendiri (Simpson *and* Ogorzaly, 2001; Goldsworthy *and* Fisher, 1992). Tanaman kacang tanah bisa mulai berbunga kira-kira pada umur 4-6 minggu setelah ditanam. Rangkaian yang berwarna kuning oranye muncul pada setiap ketiak daun. Bunganya merupakan bunga yang berbentuk kupu-kupu yang terdiri dari satu vexillum, satu pasang ala dan satu pasang carina. *Vexillum* berbentuk lingkaran, kuning cerah dan berurat merah, carina lebih pendek dari pada ala dan berwarna kuning pucat. Dasar bunga setelah pembuahan berbentuk tangkai memanjang dan mendorong bakal buah (Steenis, 2002), bakal buah ini dilindungi oleh tudung seperti halnya tudung pada akar (Simpson *and* Ogorzaly, 2001). Setiap bunga memiliki tabung kelopak yang berwarna putih. Bakal buahnya terletak di dalam tepatnya pada pangkal tabung kelopak bunga di ketiak daun.

#### **2.5.5. Ginofor**

Perkembangan buah kacang tanah hanya terjadi di dalam tanah. Organ yang membawa buah masuk ke dalam tanah adalah *ginofor* yang terbentuk setelah fertilisasi. Ginofor selanjutnya tumbuh memanjang dan membawa buah yang berisi biji dan embrio masuk ke dalam tanah.

Ginofor (tangkai kepala putik) muncul pada hari ke-4 atau ke-5 setelah bunga mekar, kemudian akan memanjang, serta menuju dan menembus tanah untuk memulai pembentukan

polong. Pembentukan polong dimulai ketika ujung ginofor mulai membengkak, ialah pada hari ke-40 hingga hari ke-45 setelah tanam atau sekitar satu minggu setelah ginofor masuk ke dalam tanah.

Hasil penelitian Kuriawan (2017) menghasilkan bahwa waktu pembuangan bunga dan ginofor berpengaruh nyata terhadap variabel jumlah bunga pertanaman, bobot polong basah, bobot polong kering, jumlah polong total, jumlah polong tidak bernas, dan bobot 100 biji. Interaksi antara varietas dan waktu pembuangan hanya berpengaruh nyata terhadap bobot 100 biji.

#### **2.5.6. Biji**

Kacang tanah memiliki buah berupa polong. Bentuk polongan memanjang, tanpa sekat antara, berwarna kuning pucat dan tidak membuka serta di dalamnya terdapat biji. Setelah terjadi pembuahan, bakal buah tumbuh memanjang (ginofora). Mula-mula ujung ginofora yang runcing itu mengarah ke atas. Tetapi setelah tumbuh memanjang, ginofora tadi mengarah ke bawah (*positive geotropic*) dan terus masuk ke dalam tanah. Setelah polong terbentuk, maka proses pertumbuhan ginofora yang memanjang terhenti. Ginofora yang tidak dapat masuk menembus tanah, akhirnya tidak dapat membentuk polong. Setiap polong dapat berisi 1-2 biji (Pitojo, 2005).

Biji terdiri dari lembaga dan keping biji yang diliputi kulit ari tipis (tegmen), bentuknya bulat agak lonjong atau bulat dengan ujung agak datar karena berhimpitan dengan butir biji lain selagi di dalam polong. Biji bisa berwarna putih, merah, ungu atau coklat (Pitojo, 2005).

### **2.6. Syarat Tumbuh Kacang Tanah**

#### **2.6.1. Tanah**

Tanaman kacang tanah dapat tumbuh pada daerah tropik, subtropik, serta daerah pada 40<sup>0</sup>LU-40<sup>0</sup>LS dengan ketinggian 0-500 m di atas permukaan laut. Tanaman kacang tanah yang

ditanam di daerah dengan ketinggian melebihi ketinggian tempat tersebut maka tanaman akan berumur lebih panjang (Tim Bina Karya Tani, 2009). Kondisi tanah yang mutlak diperlukan adalah tanah yang gembur. Kondisi tanah yang gembur akan memberikan kemudahan bagi tanaman kacang tanah terutama dalam hal perkecambahan biji, kuncup buah, dan pembentukan polong yang baik. Kondisi tanah yang gembur juga akan mempermudah bakal buah menembus masuk kedalam tanah untuk membentuk polong yang baik (Kanisius, 1990).

### **2.6.2. Iklim**

Temperatur merupakan suatu syarat tumbuh tanaman kacang tanah. Temperatur sangat erat hubungannya dengan ketinggian, semakin tinggi suatu daerah maka suhu akan semakin turun (Suprpto, 2006). Kacang tanah termasuk tanaman yang memerlukan sinar matahari penuh. Adanya keterbatasan cahaya matahari akibat naungan atau halangan dan atau awan lebih dari 30% akan menurunkan hasil kacang tanah karena cahaya mempengaruhi fotosintesis dan respirasi. Intensitas cahaya yang rendah pada saat pembentukan ginofor akan mengurangi jumlah ginofor, sedangkan rendahnya intensitas cahaya pada masa pengisian polong akan menurunkan jumlah dan berat polong serta akan menambah jumlah polong hampa (Oentari, 2008).

Untuk dapat tumbuh dengan baik, kacang tanah memerlukan curah hujan antara 800 - 1.300 mm/tahun. Hujan yang terlalu keras akan mengakibatkan bunga jadi rontok dan tidak terserbuki oleh lebah. Suhu udara bagi tanaman kacang tanah tidak terlalu sulit, karena suhu udara minimal bagi tumbuhnya kacang tanah sekitar 28 – 32 °C. Bila suhunya di bawah 100 °C menyebabkan pertumbuhan tanaman sedikit terhambat, bahkan jadi kerdil sehingga pertumbuhan bunga yang kurang sempurna (Adisarwanto, 2000).

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, di Desa Simalingkar B, Kecamatan Medan, Tuntungan, Kotamadya Medan pada bulan Juli sampai September 2022. Lokasi penelitian terletak pada ketinggian sekitar 33 m diatas permukaan laut dengan nilai pH tanah 5,5 jenis tanah Ultisol (Lumbanraja, 2000).

#### **3.2. Alat dan Bahan Penelitian**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kacang tanah varietas Takar 2, pupuk kandang sapi diperkaya NPK, *Eco-enzym*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: cangkul, pisau/*cutter*, label, parang, selang air, penggaris, bambu, spanduk, meteran, ember, gembor, tali raffia, gunting, martil, timbangan, korek api, hands sprayer, paku, plastik, sak/karung, terpal, kalkulator, termometer dan alat – alat tulis.

#### **3.3. Metode Penelitian**

##### **3.3.1. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 (dua) faktor perlakuan yaitu, perlakuan pupuk kandang sapi diperkaya NPK yang terdiri dari 4 taraf dan perlakuan *Eco-enzym* yang terdiri dari 4 taraf dengan 3 ulangan sehingga terdapat 16 kombinasi sebagai berikut :

Faktor 1: Perlakuan pupuk kandang sapi diperkaya NPK (S) yang terdiri dari :

S<sub>0</sub> = 0 ton/ha pupuk kandang sapi diperkaya NPK setara dengan 0 kg NPK/petak tanpa ditambah pupuk NPK (kontrol).

S<sub>1</sub> = 10 ton/ha setara dengan 1,5 kg/petak ditambah dengan 22,5 g NPK/petak setara dengan 150 kg NPK/ha.

S2= 20 ton/ha setara dengan 3 kg/petak (dosis anjuran) ditambah dengan 22,5g NPK/petak setara dengan 150 kg NPK/ha ( dosis anjuran).

S3= 30 ton/ha setara dengan 4,5 kg/petak ditambah dengan 22,5 g NPK/petak setara dengan 150 kg NPK/ha.

Dosis perlakuan pupuk kandang sapi diperkaya NPK didasarkan pada dosis anjuran yaitu sebanyak 20 ton/ha (Lumbanraja dan Harahap, 2015), dengan konversi untuk setiap petak penelitian dengan ukuran 100 x 150 cm adalah:

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 20000 \text{ kg} \\ &= 0,00015 \times 20000 \text{ kg} \\ &= 3 \text{ kg/petak} \end{aligned}$$

Dosis anjuran pupuk NPK untuk Kacang Tanah di Indonesia adalah 300 kg/ha (Wawan, 2009). Untuk lahan percobaan dengan ukuran 100 cm x 150 cm.

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{luas lahan per petak}}{\text{Luas lahan per hektar}} \times \text{dosis anjuran} \\ &= \frac{1,5 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 300 \text{ kg} \\ &= 0,00015 \times 300 \text{ kg} \\ &= 0,045 \text{ kg/petak} \\ &= 45 \text{ g/petak} \end{aligned}$$

Faktor 2 : Perlakuan *Eco-enzym* ( E ) terdiri dari 4 (empat) konsentrasi :

E1 = 0 ml/liter air (control)

E2 = 5 ml/liter air

E3 = 10 ml/liter air (dosis anjuran)

E4 = 15 ml/liter air

Konsentrasi anjuran *Eco-enzym* adalah 20 ml/2 liter air setara dengan 10 ml/liter air untuk tanaman. (Sasetyaningtyas, 2018)

Dengan demikian, terdapat 16 kombinasi perlakuan, yaitu:

<b>S0E0</b>	<b>S1E0</b>	<b>S2E0</b>	<b>S3E0</b>
<b>S0E1</b>	<b>S0E1</b>	<b>S2E1</b>	<b>S3E1</b>
<b>S0E2</b>	<b>S1E2</b>	<b>S2E2</b>	<b>S3E2</b>
<b>S0E3</b>	<b>S1E3</b>	<b>S2E3</b>	<b>S3E3</b>

Jumlah ulangan = 3 ulangan

Jumlah petak = 48 petak

Ukuran petak = 100 cm x 150 cm

Jarak tanam = 25 cm x 25 cm

Tinggi petakan = 30 cm

Jarak antar petak = 70 cm

Jarak antar ulangan = 100 cm

Jumlah baris per petak = 6 baris

Jumlah kombinasi perlakuan = 16 perlakuan

Jumlah tanaman dalam baris = 4 tanaman

Jumlah tanaman per petak = 24 tanaman

Jumlah tanaman sampel per petak = 5 tanaman

Jumlah tanaman tengah per petak = 8 tanaman tengah

Jumlah tanaman seluruhnya = 1.152 tanaman

### 3.3.2. Metode Analisa Data

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

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

dimana :

- $Y_{ijk}$  : Hasil pengamatan pada pupuk kandang sapi diperkaya NPK taraf ke - i faktor pupuk *Eco-enzym* taraf ke - j di kelompok k
- $\mu$  : Nilai tengah
- $\alpha_i$  : Pengaruh faktor pupuk kandang sapi diperkaya NPK taraf ke - i
- $\beta_j$  : Pengaruh faktor pupuk *Eco-enzym* taraf ke - j
- $(\alpha\beta)_{ij}$  : Pengaruh interaksi faktor pupuk kandang sapi diperkaya NPK taraf ke - i dan p taraf ke - j
- $K_k$  : Pengaruh kelompok ke - k
- $\epsilon_{ijk}$  : Pengaruh galat faktor pupuk kandang sapi diperkaya NPK taraf ke - i, faktor pupuk *Eco-enzym* taraf ke - j di kelompok ke - k

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan yang dicoba serta interaksinya maka data hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Hasil sidik ragam yang nyata atau sangat nyata pengaruhnya dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf uji  $\alpha = 0,05$  dan  $\alpha = 0,01$  untuk membandingkan perlakuan dari kombinasi perlakuan (Malau, 2005).

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Persiapan lahan

Lahan yang akan digunakan terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sisa-sisa tumbuhan lainnya, bebatuan dan sampah. Kemudian tanah diolah dengan menggunakan cangkul sedalam 30 cm, selanjutnya tanah dibuat petak percobaan berukuran 100 cm x 150 cm, dengan tinggi 30

cm, jarak antar petak 70 cm dan jarak antar ulangan 100 cm. Pada akhir pengolahan tanah, permukaan bedengan digemburkan dan diratakan.

### **3.4.2. Penanaman**

Sebelum ditanam, benih kacang tanah varietas Takar 2 direndam terlebih dahulu dalam air selama 5 menit, jika benih naik kepermukaan maka benih tidak di pakai, selanjutnya benih diseleksi dengan cara memilih benih yang tenggelam untuk ditanam. Penanaman dilakukan dengan menggunakan tugal dengan kedalaman lobang tanam 4 cm dan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Setiap lobang dimasukkan 2 benih, kemudian lobang ditutup dengan tanah tanpa dipadatkan. Setelah satu minggu dilakukan penjarangan yaitu dengan mencabut satu tanaman dan meninggalkan satu tanaman yang terbaik.

### **3.4.3. Aplikasi Perlakuan**

Pupuk kandang sapi diperkaya NPK dijadikan sebagai pupuk dasar diaplikasikan pada petak percobaan 2 (dua) minggu sebelum benih ditanam dengan cara mencampurkannya dengan tanah secara merata pada petak percobaan dengan dosis sesuai dengan taraf perlakuan.

Kalibrasi adalah langkah mendasar dalam memastikan aplikasi pestisida yang akurat. Proses ini dilakukan untuk menentukan laju aliran dan jumlah pestisida yang tepat pada target. Kalibrasi adalah peralatan penyemprotan yang melibatkan pengisian gembor dengan air, menyemprotkan area target, mengukur volume yang digunakan, dan menyesuaikan nosel atau pompa Anom Irawan (2019)

Aplikasi perlakuan *eco-enzym* dilakukan dengan cara terlebih dahulu melarutkan *eco-enzym* dalam air sesuai dengan konsentrasi perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam gembor lalu mengaplikasikan ke permukaan tanah pada petak percobaan hingga basah sampai kedalaman 10 cm. Volume siraman (kocoran) diperoleh melalui metode kalibrasi dengan menyiramkan air

hingga seluruh permukaan tanah pada petak percobaan basah. Pemberian *eco-enzym* dilakukan 2 minggu sekali, dimulai sejak tanaman berumur 2 MST hingga tanaman berumur 6 MST.

### **3.5. Pemeliharaan Tanaman**

#### **3.5.1. Penyiraman**

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

#### **3.5.2. Penyiangan dan Pembumbunan**

Penyiangan dilakukan untuk membuang gulma atau tanaman yang mengganggu pertumbuhan kacang tanah dalam mendapatkan unsur hara di dalam tanah. Setelah petak percobaan bersih dapat dilakukan dengan kegiatan pembumbunan.

Pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu yang bertujuan memperkokoh tanaman sehingga tanaman kacang tanah tidak mudah rebah dan membuat kondisi tanah lebih gembur. Penyiangan dan pembumbunan dilakukan saat tanaman berumur 3 minggu dan 6 minggu, serta pada 5 hari setelah munculnya ginofor, selanjutnya dilakukan dengan melihat keadaan pertumbuhan gulma di lapangan.

#### **3.5.3. 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 parah. Namun bila tanaman yang terserang sudah sangat parah, maka dilakukan

penyemprotan. Untuk mengendalikan jamur digunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 3 g/l, sedangkan untuk mengatasi serangan hama jenis serangga dapat digunakan insektisida Decis M-45 dengan dosis 2 ml/l yang diaplikasikan apabila terjadi gejala serangan hama dilapangan seperti hama penggulungan daun dan pemakan daun yang terdapat pada tanaman.

### **3.6. Panen**

Panen dilakukan setelah tanaman kacang tanah berumur 96 hari setelah tanam atau setelah tanam menunjukkan kriteria panen antara lain: daun telah menguning, sebagian daun sudah gugur, warna polong kekuning-kuningan, batang mulai menguning dan polong telah mengeras. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut dengan hati-hati dan untuk mempermudah pemanenan maka terlebih dahulu dilakukan dengan penyiraman air.

### **3.7. Parameter Penelitian**

Adapun parameter yang dilakukan pada saat penelitian yaitu: Parameter vegetatif berupa tinggi tanaman dilakukan pada 5 (lima) tanaman sampel, sedangkan parameter generatif berupa jumlah nodul (bintil akar), jumlah polong berisi per tanaman, bobot kering 100 biji kacang tanah (g), produksi polong per petak (g) dan produksi polong kering per hektar (ton) dilakukan pada 8 (delapan) tanaman tengah, termasuk tanaman sampel.

#### **3.7.1. Tinggi Tanaman**

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 2, 4 dan 6 minggu setelah tanam dengan interval pengamatan satu kali dalam 2 minggu. Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dari leher akar sampai titik tumbuh terakhir pada batang utama. Untuk menghindari kesalahan dalam penentuan titik awal pada pengukuran berikutnya akibat adanya perubahan permukaan tanah karena pembumbunan, penyiangan dan curah air hujan, maka pada setiap sampel diberi patok kayu. Pada patok kayu diberi tanda dengan cat berupa garis melingkar yang

letaknya sejajar dengan permukaan tanah. Garis ini digunakan sebagai titik awal pada pengukuran tinggi tanaman selanjutnya.

3.7.

### **3.7.2 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 8 tanaman tengah, 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 pink atau gelap dibagian dalam.

### **3.7.3. Jumlah Polong Berisi Per Tanaman**

Penghitungan jumlah polong berisi/tanaman dilakukan pada saat panen dengan cara memetik atau memisahkan polong dari akar tanaman pada tanaman tengah percobaan dan kemudian menghitung banyaknya polong isi tanaman sampel pada tiap petak

### **3.7.4. Bobot Kering 100 Biji Kacang Tanah (g)**

Bobot kering 100 biji dihitung setelah panen dan dioven hingga kadar air 14 %, pengamatan dilakukan dengan cara membersihkan dan mengeringkan 100 biji segar dari tanaman tengah kemudian menimbanginya.

### **3.7.5. Produksi Polong Kering 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 tengah, penimbangan dilakukan dengan timbangan duduk dengan satuan gram (g).

### 3.7.6. Produksi Polong Kering per Hektar

Produksi biji per petak dihitung setelah panen dengan menimbang hasil biji per petak yang sudah dibersihkan dan dikeringkan. Petak panen adalah produksi petak tanam dikurangi satu baris bagian pinggir. Luas petak panen dapat dihitung dengan rumus, dimana:

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

Keterangan :

LPP = luas petak panen  
JAB = jarak antar barisan  
JDB = jarak dalam barisan  
p = panjang petak  
l = lebar peta