

**SKRIPSI**

**APLIKASI RHIZOBIUM DAN FOSFOR PADA PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata L.*)**

**KASPIYANI  
I011181048**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**SKRIPSI**

**APLIKASI RHIZOBIUM DAN FOSFOR PADA PERTUMBUHAN  
DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU  
(*Vigna radiata L.*)**

**Oleh:**

**KASPIYANI  
I011181048**

**Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Peternakan Pada Fakultas Peternakan  
Universitas Hasanuddin**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### APLIKASI RHIZOBIUM DAN FOSFOR PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)

Oleh:

**KASPIYANI**  
**I011181048**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana, Program Studi Peternakan  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 4 Januari 2023  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

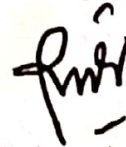
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



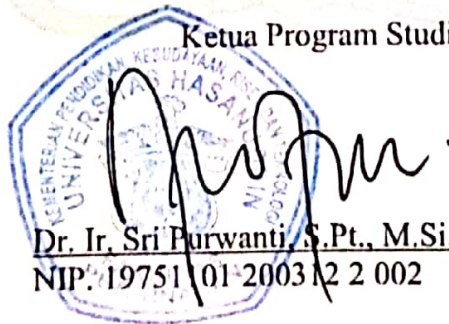
Prof. Dr. Ir. Budiman, MP  
NIP. 19581231 198603 1 026

Pembimbing Anggota,



Dr. Rinduwati, S.Pt., MP  
NIP. 19710516 199512 2 001

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt., M.Si., IPM, ASEAN Eng.  
NIP. 19751101 200312 2 002

## LEMBAR KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kaspiyani  
NIM : I011181048  
Program Studi : Peternakan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul


**Aplikasi Rhizobium dan Fosfor pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman  
Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 19 Januari 2023



  
Yang menyatakan  
(Kaspiyani)

## ABSTRAK

**Kaspiyani.** NIM: I011181048. Aplikasi Rhizobium dan Fosfor pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*). Pembimbing Utama: **Budiman** dan Pembimbing Anggota: **Rinduwati.**

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Tanaman kacang hijau selain sebagai bahan pangan dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Kulit kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai pakan kelinci dan itik yang sebelumnya melalui proses fermentasi. Limbah kacang hijau seperti jerami atau hijauan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman kacang hijau adalah fosfor (P). Unsur P merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman kacang-kacangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja bakteri rhizobium dan pupuk fosfor pada pertumbuhan produksi tanaman kacang hijau. Penelitian ini diatur menurut Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial dalam 2 Perlakuan dan 3 ulangan untuk setiap perlakuan yaitu (I<sub>0</sub>) Tanpa inokulasi rhizobium; (I<sub>0</sub>) dengan inokulasi rhizobium; (P<sub>0</sub>) tanpa fosfor; (P<sub>1</sub>) penambahan pupuk fosfor 0,25 g/Polybag; dan (P<sub>2</sub>) 1 P g/Polybag. Berdasarkan hasil dan pembahasan maka disimpulkan bahwa pengaplikasian rhizobium dan fosfor tidak meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau, tetapi pemberian pupuk fosfor meningkatkan produksi kacang hijau.

Kata Kunci : *Fosfor, Kacang Hijau, Rhizobium*

## ABSTRACT

**Kaspiyani.** NIM: I011181048. Application of Rhizobium and Phosphorus on the Growth and Production of Green Beans (*Vigna radiata L.*). Main Instructor: **Budiman** and Member Advisors: **Rinduwati.**

Green bean (*Vigna radiata L.*) is one of the most widely consumed food ingredients in addition to rice. Green bean plants apart from being a food ingredient can be used as feed. Mung bean skin can be used as feed for rabbits and ducks which previously went through a fermentation process. Green bean waste such as straw or forage can be used as ruminant animal feed. The nutrient element that is needed by green bean plants is phosphorus (P). Element P is a macro nutrient element that is needed by legume plants. This study aims to determine how the performance of rhizobium bacteria and phosphorus fertilizers on the growth of green bean production. This study was arranged according to a completely randomized design with factorial patterns in 2 treatments and 3 replications for each treatment, namely (I<sub>0</sub>) Without rhizobium inoculation; (I<sub>1</sub>) with rhizobium inoculation; (P<sub>0</sub>) without phosphorus; (P<sub>1</sub>) the addition of phosphorus fertilizer 0.25 g/poly bag; and (P<sub>2</sub>) 1Pg/Polybag. Based on the results and discussion, it was concluded that the application of rhizobium and phosphorus did not increase the growth and production of green bean plants, but the the application of phosphorus fertilizer increases green bean production.

Keywords: *Phosphorus, Green Beans, Rhizobium*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji Syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang masih melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan Skripsi ini dengan judul “**Aplikasi Rhizobium dan Fosfor pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)**” dan tak lupa pula penulis hanturkan shalawat serta salam kepada Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi Wasallam, yang telah membawa umatnya dari alam kegelepan menuju alam yang terang benderang.

Limpahan rasa hormat, kasih sayang, cinta dan terima kasih tiada tara, kepada ayahanda **Kasrum** dan ibunda **Husnaeni** yang telah melahirkan, mendidik, dan membesarkan dengan cinta dan kasih sayang yang begitu tulus serta senantiasa memanjatkan do'a dalam kehidupannya untuk keberhasilan penulis.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis hanturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada:

1. **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc**, selaku Rektor Universitas Hasanuddin. **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si**, selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Seluruh **Bapak Ibu Dosen** yang telah membagikan ilmunya kepada penulis. Serta **Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin**.
2. **Prof. Dr. Ir. Budiman, MP**, selaku Pembimbing Utama dan **Dr. Rinduwati, S.Pt., MP**, selaku Pembimbing Anggota yang selalu

memberikan bantuan, masukan, arahan serta motivasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

3. **Marhamah Nadir, S.P., M.Si., Ph.D** dan **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc**, selaku pembahas mulai dari seminar proposal hingga seminar hasil penelitian yang telah meluangkan waktu memberikan kritik, saran dan masukan yang sangat membantu penulis dalam memperbaiki skripsi ini.
4. **Dr. Muhammad Ihsan Andi Dagong, S.Pt., M.Si.**, selaku Pembimbing Akademik yang selama ini telah memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis.
5. Sahabat-sahabat saya **Ryan Saputra, Utami Pramita Kadir, Nursyamsi, Andika, Dermawan Ibrahim, Nikmatul Riswanda** serta teman-teman **Octazone, Semtes, Pengurus BE Humanika Unhas Periode 2021** dan seluruh keluarga besar **HUMANIKA UNHAS** dan **UKM Tenis Meja** serta teman **CRANE18** dan **KKN 106 Bulukumba 4**, yang telah banyak membantu dalam berbagai hal dan memberikan support kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga skripsi ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Aamiin Ya Robbal Aalamiin. Akhir Qalam Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Makassar, 19 Januari 2023



Kaspiani



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran .....	xii
PENDAHULUAN .....	1
TINJAUAN PUSTAKA .....	3
Pupuk Fosfor.....	3
Tanaman Kacang Hijau ( <i>Vigna radiata L.</i> ).....	4
Pemanfaatan Rhizobium pada Tanaman .....	6
Pertumbuhan dan Produksi Tanaman .....	7
Pemanfaatan Hijauan Kacang Hijau Sebagai Pakan Ternak .....	9
Hipotesis .....	10
METODE PENELITIAN.....	11
Waktu dan Lokasi Penelitian .....	11
Materi Penelitian.....	11
Rancangan Penelitian .....	11
Prosedur Penelitian .....	12
Parameter Penelitian .....	15
Analisis Data.....	15
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Tinggi Tanaman (cm) .....	17
Jumlah Tangkai.....	18
Produksi Bahan Segar (g/polybag) .....	19
KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
Kesimpulan.....	21
Saran .....	21
DAFTAR PUSTAKA .....	22
LAMPIRAN.....	25
RIWAYAT HIDUP	

## DAFTAR TABEL

No.	Halaman
1. Rata-rata tinggi tanaman kacang hijau yang diberi rhizobium dan pupuk fosfor dengan level yang berbeda .....	17
2. Rata-rata jumlah tangkai tanaman kacang hijau yang diberi rhizobium dan pupuk fosfor dengan level yang berbeda .....	18
3. Rata-rata produksi bahan segar tanaman kacang hijau yang diberi rhizobium dan pupuk fosfor dengan level yang berbeda .....	19

## DAFTAR GAMBAR

No.	Halaman
1. Tanaman Kacang Hijau.....	5
2. Morfologi Mikroskopis Rhizobium sp.....	6
3. Gambar 3 Layout Penanaman Kacang Hijau.....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>No.</b>		<b>Halaman</b>
1.	Perhitungan Dosis Pemakaian Pupuk Berdasarkan Berat Tanah.....	25
2.	Hasil Uji Tanah .....	26
3.	Hasil Analisis Ragam Tinggi Tanaman .....	27
4.	Hasil Analisis Ragam Jumlah Tangkai .....	29
5.	Hasil Analisis Ragam Produksi Bahan Segar .....	31
6.	Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	33

## PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) merupakan salah satu bahan pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas selain beras. Karena tergolong tinggi penggunaannya dalam masyarakat maka kacang hijau memiliki tingkat kebutuhan yang cukup tinggi (Barus dkk., 2014). Tanaman kacang hijau selain sebagai bahan pangan dapat dimanfaatkan sebagai pakan. Kulit kacang hijau dapat dimanfaatkan sebagai pakan kelinci dan itik yang sebelumnya melalui proses fermentasi. Limbah kacang hijau seperti jerami atau hijauan dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Hasnah, 2020).

Unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman kacang hijau adalah fosfor (P). Unsur P merupakan unsur hara makro yang sangat dibutuhkan tanaman kacang-kacangan. Tanaman kacang hijau selain sebagai pangan dapat juga dijadikan sebagai pakan. Sehingga dalam pertumbuhan kacang hijau harus dioptimalkan. Unsur hara yang terkandung dalam tanah yang digunakan pada penelitian ini sangat rendah khususnya fosfor sehingga perlu dilakukan pemupukan fosfor untuk mengoptimalkan produksi tanaman kacang hijau. Pupuk adalah semua bahan yang diberikan ke dalam tanah dengan tujuan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Syofia dkk., 2014). Peningkatan potensi hasil kacang hijau dapat dilakukan dengan pemberian pupuk fosfor (P).

Kacang hijau termasuk leguminosa yang mampu melengkapi nitrogen dari atmosfer melalui simbiosis mutualisme antara bakteri rhizobium yang terdapat pada nodul akar. Rhizobium merupakan bakteri yang mampu mengikat nitrogen di udara. Bakteri Rhizobium sebagai salah satu contoh kelompok bakteri yang berkemampuan sebagai penyedia hara bagi tanaman. Kelompok bakteri ini akan

menginfeksi akar tanaman dan membentuk bintil akar. Bentuk bakteri (*rhizobium*) dalam satu sel akar yang mengandung nodul aktif (bila dibelah melintang akan terlihat warna merah muda hingga kecoklatan dibagian tengahnya) disebut bacteroid (Fitriana dkk., 2015).

Permintaan kacang hijau untuk kebutuhan pangan dan pakan belum dapat terpenuhi, sedangkan populasi ternak ruminansia yang semakin meningkat setiap tahunnya mengakibatkan kebutuhan pakan akan hijauan juga semakin meningkat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu, dengan kombinasi antara pupuk fosfor dan inokulasi *rhizobium* yang merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi hijauan tanaman kacang hijau. Karena dengan perlakuan kombinasi antara fosfor dan inokulasi *rhizobium* memungkinkan untuk memperoleh hasil hijauan yang cukup banyak baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Sehingga kebutuhan pangan untuk manusia terpenuhi dan kebutuhan pakan untuk ternak juga terpenuhi. Namun sampai saat ini belum diketahui kombinasi yang bagaimana yang optimal untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kinerja bakteri *rhizobium* dan pupuk fosfor pada pertumbuhan produksi tanaman kacang hijau.

Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pengaplikasian bakteri *rhizobium* dan pupuk fosfor pada pertumbuhan produksi tanaman kacang hijau.

## TINJAUAN PUSTAKA

### **Pupuk Fosfor**

Fosfor (P) merupakan salah satu hara makro esensial dan secara alami fosfor di dalam tanah berbentuk senyawa organik atau anorganik. Kedua bentuk tersebut merupakan bentuk fosfor yang tidak larut, sehingga ketersediaannya di tanah sangat terbatas. Fosfat merupakan sebuah zat kimia yang mengandung mineral fosfor. Fosfor yang diserap tanaman sebagian besar terikat oleh koloid tanah, Fe dan Al sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Tanah dengan kandungan organik rendah memiliki kandungan fosfat organik bervariasi tergantung jenis tanahnya. Unsur P termasuk unsur hara makro yang berperan pada pertumbuhan benih, akar, bunga, dan buah. (Islamiati dan Enny, 2015).

Unsur fosfor adalah unsur esensial kedua setelah N yang berperan penting dalam fotosintesis dan perkembangan akar. Ketersediaan fosfat dalam tanah jarang yang melebihi 0,01% dari total P. Sebagian besar bentuk fosfat terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Tanah dengan kandungan organik rendah seperti Oxisols dan Ultisols yang banyak terdapat di Indonesia kandungan fosfat dalam organik bervariasi dari 20-80%, bahkan bisa kurang 20% tergantung tempat (Ginting dkk., 2006).

Fosfat merupakan unsur hara esensial tanaman, tidak ada unsur lain yang dapat menggantikan fungsinya di dalam tanaman, sehingga tanaman harus mendapatkan atau mengandung P secara cukup untuk pertumbuhannya secara normal (Syofiah dkk., 2014). Ketersediaan fosfor dalam tanah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: pH tanah, Fe, Al, dan Mn terlarut, kadar bahan organik, dan

aktivitas mikroorganisme. Faktor-faktor seperti temperatur dan lamanya kontak antara akar dan tanah merupakan penentu tersedianya fosfor. Kawasan agroforestri (pertanian) nilai P lebih tinggi jika dibandingkan dengan hutan, hal ini disebabkan oleh adanya pencucian P pada tanah hutan yang menyebabkan perpindahan unsur P pada tanah atas ke bawah. Maka dari itu dapat menjadi kemungkinan terdapat perbedaan pula pada (semisal) permukiman (Azmul dkk., 2016).

### **Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata L.*)**

Kacang hijau merupakan tanaman yang dapat tumbuh di semua wilayah di Indonesia. Tanaman kacang hijau dapat tumbuh di segala macam tanah. Kacang-kacangan memiliki sumber nitrogen dan protein yang baik dengan kandungan berkisar antara 20-35%. Golongan kacang-kacangan yang dapat dijadikan sumber nitrogen, yaitu kacang hijau. Adapun kandungan protein yang terdapat dalam kacang hijau per 100 gr adalah 22 gr (Lestari dkk., 2017). Kandungan protein yang tinggi memungkinkan kecambah untuk dijadikan sebagai sumber nitrogen (Nur dkk., 2021). Klasifikasi ilmiah tanaman kacang hijau menurut Purwono dan Hartono (2005) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Class	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Rosales</i>
Family	: <i>Leguminoceae</i>
Genus	: <i>Vigna</i>
Spesies	: <i>Vigna radiata L.</i>
Varietas	: Vima-3





Gambar 1 Tanaman Kacang Hijau (Sumber : Data Primer, 2022)

Penanaman benih kacang hijau dilakukan dengan sistem tugal yaitu penanaman dilakukan dengan cara meletakkan 2-3 biji/lubang. Sebelum dilakukan penanaman benih, terlebih dahulu dibuat lubang tanam sedalam 3-5 cm, kemudian benih tersebut ditanam dalam lubang dan ditutup kembali dengan tanah tipis (Nasution, 2015).

Tanaman kacang hijau mampu tumbuh di daratan rendah sampai di daerah dengan ketinggian 500 meter di atas permukaan laut. Pertumbuhan optimum kacang hijau dapat tercapai pada suhu 28-30<sup>0</sup>C, kelembaban udara 50-80%, pH 5,8-6,5, curah hujan 50-200 mm perbulan dengan sinar matahari yang cukup (Nurhaida, 2018).

Tanaman kacang hijau memiliki bunga hemaprodit (berkelamin sempurna), berbentuk kupu-kupu, dan berwarna kuning. Kacang hijau menyerbuk sendiri dan kurang lebih 45% penyerbukan terjadi sebelum bunga mekar (Marzuki dkk., 2017). Waktu penyerbukan bunga berlangsung pada malam hari, pada pagi harinya bunga mekar dan sore harinya bunga langsung layu.

## Pemanfaatan Rhizobium pada Tanaman

Rhizobium adalah bakteri tanah yang mempunyai peran penting dalam penambatan N<sub>2</sub> bebas dari udara sehingga menjadi senyawa nitrogen yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Sari dan Prayudyaningsih, 2015). Bintil akar merupakan hasil simbiosis dari bakteri Rhizobium dengan tanaman kacang-kacangan (Leguminosa). Pada simbiosisnya dengan Rhizobium, tanaman Leguminosa berperan dalam menyediakan nutrisi dan lingkungan tumbuh yang baik bagi Rhizobium yang hidup di dalam bintil akar. Nutrisi tersebut berasal dari hasil fotosintesis tanaman Leguminosa (Fitriana dkk., 2015). Klasifikasi bakteri *rhizobium* sp menurut (Purba dkk., 2021) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Bacteria</i>
Filum	: <i>Proteobacteria</i>
Kelas	: <i>Alpha Proteobacteria</i>
Ordo	: <i>Rhizobiales</i>
Famili	: <i>Rhizobiaceae</i>
Genus	: <i>Rhizobium</i>
Spesies	: <i>Rhizobium</i> sp.



Gambar 2 Morfologi Mikroskopis Rhizobium sp., sbb : sel bentuk batang, st : sel tunggal (Sumber : Purba dkk., 2021)

Salah satu teknik budidaya yang dapat dilakukan pada lahan dengan tingkat N rendah adalah dengan menggunakan pupuk hayati yang mengandung bakteri Rhizobium. Pemanfaatan bakteri Rhizobium pada tanaman kacang-kacangan telah lama dikenal sebagai bakteri yang dapat memenuhi kebutuhan nitrogen pada tanaman sehingga dapat mengurangi kebutuhan pupuk nitrogen anorganik. Saptiningsih dan Endang (2007) menyatakan bahwa dengan penambahan Rhizobium secara introduksi dapat meningkatkan jumlah bintil akar efektif dibanding dengan tanpa penambahan Rhizobium (*rhizobium indogenus*).

Pemanfaatan rhizobium sebagai inokulan dapat meningkatkan ketersediaan Nitrogen bagi tanaman, yang dapat mendukung peningkatan produktivitas tanaman kacang-kacangan. Kemampuan Rhizobium dalam menambat nitrogen dari udara dipengaruhi oleh besarnya bintil akar dan jumlah bintil akar. Semakin besar bintil akar atau semakin banyak bintil akar yang terbentuk, semakin besar nitrogen yang ditambat (Fitriana dkk., 2015).

### **Pertumbuhan dan Produksi Tanaman**

Pertumbuhan tanaman didefinisikan sebagai pertumbuhan ukuran yang dapat diketahui dengan adanya pertumbuhan panjang, diameter, dan luas bagian tanaman. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan antara lain umur tanaman dan zat pengatur tumbuhan. Faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah cahaya, temperatur, kelembaban, nutrisi atau garam-garam mineral dan oksigen. Produktivitas tanaman kacang hijau diartikan sebagai kemampuan tanaman menghasilkan suatu produk atau hasil yang bisa dilihat dari jumlah polong, berat polong dan pengukuran massa kering biji. Produksi suatu tanaman juga diartikan

sebagai hasil akhir dari suatu tanaman yang diperoleh setelah panen pertumbuhan selesai (Sarwanidas dan Setyowati, 2017).

Pemberian pupuk dalam tingkat konsentrasi optimum untuk tanaman sangat diperlukan untuk meningkatkan efisiensi pemupukan, suatu tanaman akan tumbuh subur apabila semua unsur yang dibutuhkan berada dalam jumlah yang cukup serta dalam bentuk yang sesuai untuk diabsorpsi tanaman. Unsur nitrogen dan fosfor berguna bagi pertumbuhan vegetative, namun dibeberapa penelitian masih sulit untuk mencari kombinasi pemupukan yang tepat, hal ini disebabkan bahwa tanaman kacang hijau yang ditanam setelah padi sawah, responnya sangat kecil terhadap pemupukan. Tanaman ini dapat di tanam di tanah berpasir, toleran terhadap kekeringan dan salinitas tanah (Kandil dkk., 2012).

Produksi kacang hijau di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2011 sebanyak 41.093 ton dan pada tahun 2015 mengalami penurunan yakni hanya sebanyak 36.525 ton. Sedangkan data (BPS, 2015), produksi kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan dari 341.342 ton/ tahun menjadi 271.463 ton/tahun. Berbagai faktor menyebabkan penurunan produksi kacang hijau, antara lain kesuburan tanah rendah, alih fungsi lahan, faktor iklim tidak mendukung, dan praktik budidaya tidak tepat, untuk meningkatkan kesuburan tanah diperlukan antara lain pupuk organik cair dan pupuk anorganik. Adapun faktor yang menghambat pertumbuhan tanaman kacang hijau menjadi kurang optimal yaitu tanaman kacang hijau tidak bisa langsung dipanen satu kali, karena kacang hijau masaknya tidak serentak (Wati dkk., 2021).

## **Pemanfaatan Hijauan Kacang Hijau Sebagai Pakan Ternak**

Selama ini limbah pertanian lebih banyak dipakai untuk pakan ternak ruminansia, belum dimanfaatkan untuk bahan pakan hijauan ternak kelinci. Banyak limbah yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan hijauan, seperti limbah hijauan tanaman kacang hijau. Perkembangan peternakan yang pesat selain ternak sapi, yang mulai banyak peminatnya adalah ternak kelinci. Populasi ternak kelinci tahun 2018 mencapai 17.693 ekor, maka dari itu diperlukan limbah pertanian seperti hijauan tanaman kacang hijau yang mencukupi (Hastuti dkk., 2020).

Limbah tanaman pangan seperti kacang hijau merupakan sumber pakan bagi ternak ruminansia seperti sapi potong yang cukup potensial dimanfaatkan, yang juga dikenal dengan istilah tanaman palawija. Setelah dipanen, limbah tanaman pangan yakni hijauan yang terdiri dari batang dan daun yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan sumber serat. Semakin luas lahan yang ditanami kacang hijau maka semakin meningkat potensi hijauan yang akan diperoleh (Yamin dan Syamsu, 2020).

Pakan hijauan merupakan sumber serat bagi beberapa ternak termasuk kelinci akan tetapi nutrisi yang terkandung dalam hijauan masih belum mencukupi. Pakan yang mengandung serat kasar dapat dicerna kelinci walaupun tidak sebaik ternak ruminansia, yaitu dengan cara memfermentasi di *coecum*. Maka dari itu perlu di tambah konsentrat sebagai pakan pelengkap yang mengandung energi dan protein yang tinggi yang sangat dibutuhkan oleh ternak. Pakan hijauan pada umumnya mengandung serat kasar yang relatif tinggi,

sedangkan pakan konsentrat mengandung serat kasar lebih rendah serta mengandung energi dan protein yang tinggi (Yulianto, 2010).

### **Hipotesis**

1. Diduga dengan inokulasi rhizobium akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.
2. Diduga dengan pemberian pupuk fosfor akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.
3. Diduga dengan aplikasi rhizobium, dan fosfor akan meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kacang hijau.