

TESIS

**PENGARUH BERBAGAI LEVEL PUPUK FOSFOR DAN PUPUK
NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN , PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea L.*)**

**EFFECT OF VARIOUS LEVELS OF PHOSPHORUS FERTILIZER
AND NITROGEN FERTILIZER ON GROWTH, PRODUCTION
AND QUALITY OF PEANUT FORAGE
(*Arachis hypogaea L.*)**

**NIRMALA MUNIR
I012231011**



**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**PENGARUH BERBAGAI LEVEL PUPUK FOSFOR DAN PUPUK
NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN , PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea L.*)**

Oleh:

**NIRMALA MUNIR
I011 19 1270**

**Tesis sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Megister Program Studi Ilmu dan Teknologi
Peternakan Pada Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**

**ILMU DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**PENGARUH BERBAGAI LEVEL PUPUK FOSFOR DAN PUPUK
NITROGEN TERHADAP PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN
KUALITAS HIJAUAN KACANG TANAH
(*Arachis hypogaea L.*)**

Disusun dan diajukan oleh

NIRMALA MUNIR
NIM. 1012221011

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam
rangka Penyelesaian Studi Program Magister Program Studi Ilmu dan
Teknologi Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin
Pada tanggal 06 September 2024
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

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
Ilmu dan Teknologi Peternakan**



Prof. Dr. Ir. Ambo Ako, M. Sc., IPD.
NIP. 19641231 198903 1 026

**Dekan Fakultas Peternakan
Universitas Hasanuddin**



Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si.
NIP. 19731217 200312 1 001



PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PEMIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Pengaruh Berbagai Level Pupuk Fosfor Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Kualitas Hijauan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing Utama: Budiman dan pembimbing Anggota : Rinduwati. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di Jurnal International Journal of Agriculture and Biosciences 2024 13(3): 280-287. <https://doi.org/10.47278/journal.ijab/2024.117> sebagai artikel dengan judul "Impact of Phosphorus Fertilization and Rhizobium Inoculation on the Growth, Production, and Forage Quality of Peanuts (*Arachis Hypogaea L.*)". Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin. Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa tesis yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri.

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

Makassar, 23 September 2024



rang menyatakan
(Nirmala Munir)

ABSTRAK

Nirmala Munir. I012231011. Pengaruh Berbagai Level Pupuk Fosfor Dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan, Produksi Dan Kualitas Hijauan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*). Pembimbing Utama: **Budiman** dan Pembimbing Anggota : **Rinduwati**

Salah satu hijauan yang termasuk golongan legum serta dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yaitu kacang-kacangan seperti hijauan kacang tanah. Peningkatan produksi hijauan yang ingin dicapai dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk serta perbaikan kesuburan tanah adalah salah satu strategi yang sangat diperlukan. Pemupukan nitrogen dan fosfor dapat meningkatkan produksi hijauan kacang tanah. Sehingga kebutuhan pakan dapat terpenuhi. Penelitian ini menggunakan tanaman kacang tanah dengan metode rancangan acak kelompok (RAKF) pola faktorial. Terdiri dari 2 faktor yaitu faktor A pemupukan fosfor dan faktor B pemupukan nitrogen. Serta terdiri dari 6 perlakuan dan 3 kelompok dengan 18 unit percobaan. P₁N₁= Pemupukan fosfor 40 Kg P/Ha dan Nitrogen 40 Kg N/Ha. P₁N₂= Pemupukan fosfor 40 kg P/Ha dan Nitrogen 65 kg N/Ha. P₂N₁= Pemupukan fosfor 90 kg P/Ha dan Nitrogen 40 kg N/Ha. P₂N₂= Pemupukan fosfor 90 kg P/Ha dan Nitrogen 65 kg N/Ha. P₃N₁= Pemupukan fosfor 140 kg P/Ha dan Nitrogen 40 kg N/Ha. P₃N₂= Pemupukan fosfor 140 kg P/Ha dan Nitrogen 65 kg N/Ha. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa berbagai level pupuk nitrogen dan pupuk fosfor dapat meningkatkan pertumbuhan, produksi dan kualitas kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). Namun tidak berpengaruh terhadap beberapa parameter produksi yaitu berat kering polong dan biji serta kualitas jerami kacang tanah yaitu lemak kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen dan abu tak larut. Terdapat interaksi antara pemberian pupuk nitrogen dan fosfor terhadap parameter jumlah bintil akar yang efektif, kandungan bahan organik, protein kasar, bahan ekstrak tanpa nitrogen, abu, adf, selulosa, lignin, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Kombinasi pemupukan nitrogen dan pemupukan fosfor optimum pada perlakuan P₃N₂ dengan dosis pupuk Nitrogen 65 kg N/Ha dan pupuk fosfor 140 kg P/Ha) pada parameter pertumbuhan, produksi dan kualitas Jerami kacang tanah. Namun pada analisis Van Soest optimum di perlakuan P₁N₁ dengan dosis pupuk Nitrogen 40 kg N/Ha dan pupuk fosfor 40 kg P/Ha)

Kata kunci : Hijauan kacang Tanah, pupuk fosfor, pupuk nitrogen

ABSTRACT

Nirmala Munir. I012231011. Effect of Various Levels of Phosphorus Fertilizer and Nitrogen Fertilizer on Growth, Production and Forage Quality of Peanuts (*Arachis Hypogaea* L.). Main Advisor: **Budiman** and Member Advisor: **Rinduwati**

One of the forages that is included in the legume group and can be used as animal feed is legumes such as peanut forage. The increase in forage production that you want to achieve can be done by using fertilizer and improving soil fertility, which is one of the strategies that is very necessary. Nitrogen and phosphorus fertilization can increase peanut forage production. So that feed needs can be met. This study used peanut plants with a factorial randomized block design (RAKF) method. Consisting of 2 factors, namely factor A phosphorus fertilization and factor B nitrogen fertilization. It also consists of 6 treatments and 3 groups with 18 experimental units. P1N1 = Phosphorus fertilization 40 Kg P / Ha and Nitrogen 40 Kg N / Ha. P1N2 = Phosphorus fertilization 40 kg P / Ha and Nitrogen 65 kg N / Ha. P2N1= Phosphorus fertilization 90 kg P/Ha and Nitrogen 40 kg N/Ha. P2N2= Phosphorus fertilization 90 kg P/Ha and Nitrogen 65 kg N/Ha. P3N1= Phosphorus fertilization 140 kg P/Ha and Nitrogen 40 kg N/Ha. P3N2= Phosphorus fertilization 140 kg P/Ha and Nitrogen 65 kg N/Ha. Based on the research results, it can be concluded that various levels of nitrogen fertilizer and phosphorus fertilizer can increase the growth, production and quality of peanuts (*Arachis hypogaea* L.). However, it has no significant to the dry weight of pods and seeds and nutritional value of of peanut straw like crude fat, nitrogen free extract and insoluble ash. There is an interaction between of nitrogen and phosphorus fertilizers for the number of effective root nodules, organic matter content, crude protein, nitrogen free extract, ash, ADF, cellulose, lignin, dry matter digestibility and organic matter digestibility. The combination of nitrogen fertilization and phosphorus fertilization was optimal in P3N2 treatment with a dose of Nitrogen fertilizer of 65 kg N/Ha and phosphorus fertilizer of 140 kg P/Ha) on the parameters of growth, production and quality of peanut straw. However, in Van Soest's analysis, the optimum was in the P1N1 treatment with a dose of 40 kg N/Ha of Nitrogen fertilizer and 40 kg of phosphorus fertilizer (P/Ha)

Keywords: peanut forages, phosphorus fertilizer, nitrogen fertilizer

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur kepada Allah ta'ala yang masih melimpahkan rahmat sehingga penulis tetap menjalankan aktivitas sebagaimana mestinya, dan tak lupa pula penulis haturkan salawat serta salam kepada junjungan baginda Nabi Muhammad sallallahu'alaihi wasallam, keluarga dan para sahabat, tabi'in dan tabiuttabi'in yang terdahulu, yang telah memimpin umat islam dari jalan addinul yang penuh dengan cahaya kesempurnaan. Penyusunan tesis dengan judul "**Pengaruh pemberian berbagai level pupuk Fosfor dan pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L.*)**" melibatkan banyak pihak yang memberikan bantuan baik berupa moral dan materi kepada penulis. Ucapan terimakasih yang sebesar-besanya penulis haturkan dengan segala keikhlasan dan kerendahan hati kepada :

1. Bapak **Abd. Munir** dan Ibu **Hasnawati Hamid** selaku orang tua yang senantiasa mendidik dan mendoakan penulis sampai saat ini
2. **Prof. Dr. Ir. Budiman, MP**, selaku Pembimbing Utama yang banyak memberikan pengarahan dan bantuan dalam menyusun makalah ini.
3. **Dr. Rinduwati, S.Pt., MP**, selaku Pembimbing Anggota yang banyak memberikan pengarahan dan bantuan dalam menyusun makalah ini.
4. **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc., Marhamah Nadir, SP.,M.Si.,Ph.D** dan **Prof. Dr. Ir. Muh. Rusdy, M.Agr.** selaku dosen pembahas yang telah memberikan masukan bagi penulis dalam makalah ini.

5. Bapak **Prof. Dr. Ir. Ambo Ako** selaku Ketua Program Studi Magister Ilmu dan Teknologi Peternakan Universitas Hasanuddin
6. Bapak **Dr. Syahdar Baba, S.Pt., M.Si** selaku Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin dan **Seluruh Staf** dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
7. **Dosen Pengajar Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin** yang telah banyak memberi ilmu yang sangat bernilai bagi penulis dan **Seluruh Staf** dalam lingkungan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
8. **Nirwana Munir** dan **Nirwan Munir** selaku saudara penulis yang banyak memberikan semangat kepada penulis.
9. **Wahdaniah, Ardi Salam, Fitriani.** yang telah banyak membantu dalam berbagai hal dan memberikan support kepada penulis
10. Teman-teman dari **Mahasiswa Program Magister**, yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dan memberi semangat serta seluruh pihak yang tidak bisa disebut satu per satu

Dengan sangat rendah hati, kritik serta saran dari pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga makalah ini dapat memberi manfaat kepada kita semua, Aamiin Ya Robbal Aalamin.

Makassar, 23 September 2024

Nirmala Munir

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea L.</i>)	5
B. Pemanfaatan Kacang Tanah Sebagai Pakan.....	7
C. Pemupukan Fosfor	8
D. Pemupukan Nitrogen	11
E. Kerangka Berpikir	15
BAB III MATERI DAN METODE	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian	16
B. Materi Penelitian	16
C. Rancangan Penelitian	16
D. Prosedur Penelitian.....	17
Pembukaan Lahan dan Pengolahan Lahan	17
Persiapan Benih.....	18
Penanaman.....	19

Pemupukan.....	19
Pemeliharaan.....	20
E. Parameter Penelitian.....	21
Tinggi Tanaman	21
Jumlah Tangkai.....	21
Total Berat Segar	21
Berat Segar Polong dan Biji	21
Berat Kering Polong dan Biji	21
Jumlah Nodul yang Efektif.....	21
Bahan Kering	22
Bahan Organik	22
Protein Kasar	22
Serat Kasar	23
Kadar Abu	24
Lemak Kasar	25
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	25
Kandungan NDF	26
Kandungan ADF	26
Kandungan Hemiselulosa, Selulosa, dan Lignin.....	27
Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik.....	27
F. Analisis Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Pertumbuhan Kacang Tanah	32
B. Produksi Kacang Tanah	36
C. Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik.....	45
D. Proksimat Jerami Kacang Tanah	49
E. Van Soest Jerami Kacang Tanah.....	59
F. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Kacang Tanah.....	67
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	72
A. Kesimpulan	72
B. Saran	72

DAFTAR PUSTAKA.....	73
LAMPIRAN	81
BIODATA.....	158

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Kandungan Hara Tanah Lahan Pastura	30
Tabel 2.	Rataan Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah	32
Tabel 3.	Rataan Produksi Kacang Tanah	36
Tabel 4.	Rataan Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Kacang Tanah	45
Tabel 5.	Rataan Proksimat Jerami Kacang Tanah	49
Tabel 6.	Van Soest Jerami Kacang Tanah	59
Tabel 7.	Rataan Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Kacang Tanah	67
Tabel 8.	Hasil Analisis Statistik Pertumbuhan Kacang Tanah	83
Tabel 9.	Hasil Analisis Statistik Produksi Kacang Tanah	88
Tabel 10.	Hasil Analisis Statistik Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Kacang Tanah	102
Tabel 11.	Hasil Analisis Statistik Proksimat Kacang Tanah	108
Tabel 12.	Hasil Analisis Van Soest Jerami Kacang Tanah	122
Tabel 13.	Hasil Analisis Statistik Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Kacang Tanah	139

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Tanaman Kacang Tanah	5
Gambar 2.	Kerangka Berpikir	15
Gambar 3.	Layout Penanaman Kacang Tanah.....	18
Gambar 4.	Layout Penempatan Plot.....	17
Gambar 5.	Grafik Data Curah Hujan, Suhu dan Kelembapan.....	30
Gambar 6.	Grafik Interaksi Bintil Akar.....	45
Gambar 7.	Grafik Interaksi Kandungan Bahan Organik	49
Gambar 8.	Grafik Interaksi Protein Kasar	52
Gambar 9.	Grafik Interaksi Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen	57
Gambar 10.	Grafik Interaksi Kandungan Abu	58
Gambar 11.	Grafik Interaksi kandungan ADF	61
Gambar 12.	Grafik Interaksi Kandungan Selulosa	63
Gambar 13.	Grafik Interaksi Kandungan Lignin	64
Gambar 14.	Grafik Interaksi KCBK.....	70
Gambar 15.	Grafik Interaksi KCBO.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Perhitungan Dosis Pupuk Nitrogen dan Fosfor.....	81
Lampiran 2.	Analisis Tanah	82
Lampiran 3.	Analisis Statistik Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah	83
Lampiran 4.	Analisis Statistik Produksi Tanaman Kacang Tanah.....	88
Lampiran 5.	Analisis Statistik Proksimat Jerami Kacang Tanah.....	102
Lampiran 6.	Analisis Statistik Van Soest Jerami Kacang Tanah	122
Lampiran 7.	Analisis Statistik Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Jerami Kacang Tanah	139
Lampiran 8.	Perhitungan Interaksi	145
Lampiran 9.	Dokumentasi Penelitian.....	155

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hijauan makanan ternak secara umum dibagi menjadi dua golongan yaitu rumput (*Graminae*) dan legum (*Leguminosae*). Salah satu hijauan yang termasuk golongan legum serta dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak yaitu kacang-kacangan, seperti kacang tanah (Maria, 2014). Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) adalah komoditas agribisnis yang mempunyai nilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia. Kacang tanah dimanfaatkan sebagai bahan pangan konsumsi langsung, atau campuran makanan seperti roti, bumbu dapur, bahan baku industri, dan pakan ternak, sehingga kebutuhan kacang tanah terus meningkat setiap tahunnya sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk.

Salah satu pemanfaatan limbah hasil pertanian yaitu pengolahan jerami kacang tanah sebagai bahan pakan. Jerami kacang tanah dapat dijadikan alternatif untuk pakan hijauan ternak ruminansia karena jerami kacang tanah kaya nutrisi dan produksinya melimpah. Produksi jerami kacang tanah di Indonesia sekitar 9.620,53Ton/Ha (BPS,2022). Sedangkan kulit kacang tanah di hasilkan dari 27% jumlah produksi kacang. Sedangkan di Sulawesi Selatan pada tahun 2022 produksi bahan kering jerami kacang tanah sebanyak 178.206 ton. Hanya sebagian peternak yang menggunakan jerami kacang tanah untuk pakan ternak karena peternak

belum mengetahui manfaat dari jerami kacang tanah untuk pakan ternak (Hedriyanto, 2017).

Hasil ikutan tanaman kacang tanah berupa jerami dan kulit kacang tanah. Jerami kacang tanah merupakan sisa pemanenan kacang tanah yang terdiri dari batang dan daun. Jerami kacang tanah sangat disukai oleh ternak ruminansia dan tergolong memiliki nilai nutrisi yang cukup tinggi. Pada umur panen 90 hari nilai nutrisi jerami kacang tanah segar meliputi 26,9% BK, 17,5% PK, 20,1% SK, 8,6% abu, 2,2% LK dan 52,6%, BETN (Elly *et al.*, 2016).

Kendala dalam peningkatan produksi tanaman kacang tanah yaitu tanah yang tidak subur dan tidak mampu menyediakan unsur hara yang dibutuhkan. Salah satu cara intensifikasi lahan yang dilakukan adalah dengan penggunaan pupuk. Pupuk terbagi menjadi anorganik dan organik. Pupuk anorganik merupakan pupuk yang mengandung bahan kimia seperti N, P, K dan pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan organik seperti limbah sayuran, daun kering, dan feses ternak (Bachtiar *et al.*, 2016).

Peningkatan produksi hijauan yang ingin dicapai dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk serta perbaikan kesuburan tanah adalah salah satu strategi yang sangat diperlukan (Chaedir *et al.*, 2021). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi hijauan kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) yaitu, dengan pemupukan nitrogen dan pupuk fosfor. Pemupukan nitrogen dan fosfor

dapat meningkatkan produksi hijauan kacang tanah. Sehingga kebutuhan pakan dapat terpenuhi (Kusuma, 2018)..

Pertumbuhan dan produksi tanaman sangat dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Salah satu cara untuk menambahkan unsur hara yang dibutuhkan pada tanah yaitu dengan cara pemupukan. Pemupukan adalah usaha untuk memberikan tambahan nutrisi dan unsur hara baik makro maupun mikro dengan tujuan mendapatkan pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik (Samosir, 2019). Penambahan unsur hara ke dalam tanah untuk meningkatkan produksi tanaman dapat dilakukan dengan cara pemupukan nitrogen dan fosfor. Unsur hara yang banyak dibutuhkan tanaman kacang tanah adalah unsur fosfor (P) dan unsur nitrogen (N) (Syofia *et al.*, 2014).

Ketersediaan unsur hara P dan N dalam tanah yang rendah berakibat pada pertumbuhan dan produksi tanaman akan terhambat. Unsur P adalah unsur penting kedua setelah nitrogen yang berperan dalam fotosintesis, perkembangan akar pembentukan bunga, buah dan biji. Pemberian pupuk nitrogen yang maksimal dapat membantu pertumbuhan awal tanaman (Mayani dan Hapsah, 2011).

Pupuk nitrogen pada tanaman mampu mempengaruhi proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Telah banyak penelitian yang dilakukan sebelumnya mengenai penggunaan dosis pupuk nitrogen. Menurut Abrar dan Fuadi (2022) penggunaan dosis pupuk nitrogen yaitu 75 Kg N/Ha berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Sedangkan menurut Mulyanto *et al.* (2018) penggunaan dosis pupuk

50 Kg N/Ha sangat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan kacang tanah yang meliputi jumlah daun, jumlah batang dan berat segar.

Pemberian pupuk fosfor dengan dosis 150 Kg N/Ha dapat berpengaruh sangat nyata terhadap berat biji kering pada tanaman, dan produksi bahan segar kacang tanah (Kusuma, 2018). Sedangkan, menurut Gusmiatun *et al.* (2019) pemberian pupuk fosfor dengan dosis 225 Kg P/Ha memberikan hasil yang terbaik terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Berdasarkan uraian diatas maka perlu diketahui dosis dan frekuensi pemberian pupuk fosfor dan nitrogen yang tepat untuk meningkatkan produksi hijauan kacang tanah, sehingga penelitian ini perlu dilakukan untuk mengkaji hal tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi pengaruh pemberian berbagai level pupuk fosfor dengan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan kacang tanah.

C. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi mahasiswa, dosen, penelitian dan masyarakat mengenai pengaplikasian pupuk fosfor dan pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan kacang tanah.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L.*)

Kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) merupakan salah satu produk pertanian tanaman pangan yang bernilai ekonomi tinggi, karena dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat terutama kebutuhan protein dan lemak nabati. Kacang tanah juga dapat dikonsumsi dalam berbagai bentuk, diantaranya sebagai bahan sayur, saus, digoreng atau direbus, dan sebagai bahan industri dapat dibuat keju, mentega, sabun dan minyak. Selain itu, hijauan kacang tanah juga dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak dan pupuk hijau (Lifiani, 2021).



Gambar 1. Tanaman Kacang Tanah (Sumber : Sobari, 2018)

Menurut (Sagala, 2019) dalam dunia tumbuhan, kacang tanah diklasifikasikan ke dalam tanaman yang berasal dari:

- Kingdom : *Plantae*
- Divisi : *Spermatophyta*
- Kelas : *Dycotiledonae*
- Ordo : *Rosales*
- Family : *Papilionaceae*

Genus : *Arachis*

Spesies : *Arachis hypogaea L.*

Kacang tanah termasuk komoditas yang multi fungsi dan dapat disebut sebagai bioindustri. Kacang tanah sebagai bioindustri karena 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. Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian kementerian pertanian (2023) produksi kacang tanah di Indonesia pada tahun 2022 sebanyak 358,311 ribu ton dan menurun pada tahun 2023 sebanyak 297,820 ribu ton. Oleh karena itu, perkembangan industri pangan dan pakan ternak berbahan baku kacang tanah telah menyebabkan meningkatnya permintaan kacang tanah dalam negeri sebesar 632, 58 ribu ton pada tahun 2023 (Swastika, 2022). Meningkatnya penggunaan kacang tanah merupakan peluang pasar yang besar bagi pengembangan produksi jerami kacang tanah.

Potensi dan daya dukung jerami kacang tanah sebagai pakan nampaknya dapat memenuhi kebutuhan penyediaan pakan bagi sejumlah populasi ternak ruminansia. Namun disisi lain, penggunaan limbah tanaman pangan sebagai pakan memiliki berbagai kendala yang disebabkan oleh nilai nutrisinya yang amat beragam tergantung dari spesies, waktu panen serta adanya perlakuan pasca panen. Sebagian besar kacang tanah siap dipanen sekitar umur 100 hari setelah ditanam. Panen kacang tanah dilakukan ketika daunnya mulai menguning (Qadri dan Budiman, 2015).

Pada musim kemarau, kualitas dan kuantitas hijauan yang dihasilkan menurun. Penggunaan rumput sebagai sumber serat dan sumber energi pada ternak ruminansia bisa dikombinasikan ataupun digantikan dengan penggunaan limbah tanaman pertanian. Salah satu limbah yang berpotensi digunakan sebagai sumber serat adalah limbah tanaman kacang tanah. Pada saat musim panen ketersediaan limbah tanaman kacang tanah cukup tinggi sehingga bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia (Turangan *et al.* 2018). Menurut pusat data dan sistem informasi pertanian kementerian pertanian (2022) produksi limbah kacang tanah di Indonesia pada tahun 2022 sebanyak 1.382,68 ton.

B. Pemanfaatan Tanaman Kacang Tanah Sebagai Pakan

Daya dukung jerami kacang tanah merupakan kemampuan suatu wilayah untuk menghasilkan atau menyediakan pakan. Salah satu pakan yang dihasilkan berupa limbah jerami kacang tanah yang dapat menampung kebutuhan sejumlah populasi ternak ruminansia tanpa melalui pengolahan. Ternak ruminansia rata-rata membutuhkan bahan kering (BK) 6,25 kg/hari, kebutuhan protein kasar 0,66 kg/hari dan kebutuhan total *digestible nutrient* 4,3 kg/hari (Kartika *et al.* 2021).

Rata-rata kualitas jerami kacang tanah adalah kandungan protein kasar sebesar 12,00%, kandungan serat kasar 30,27%, lemak kasar 2.67%, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) 42,76% dan abu 2,30% (Artiana *et al.*, 2016). Jerami kacang-kacangan tingkat palatabilitasnya tinggi dan secara alami pengaruhnya lebih baik terhadap pertumbuhan ternak dibanding jerami padi. Menurut Dominggus dan Patty (2021) setelah panen

di umur 100 hari kandungan gizi jerami kacang tanah antara lain; protein 14,7 %, kalsium 1,5 % dan fosfor 8,20 %.

Bungkil kacang tanah merupakan limbah dari pengolahan minyak kacang tanah. Bungkil kacang tanah disukai ternak dan merupakan suplemen protein tumbuhan yang berkualitas baik. Akan tetapi dalam bungkil kacang tanah ini memiliki kandungan anti nutrisi yang bisa menyebabkan kelenjar *thyroid* membesar pada ternak (Anggorodi, 1979).

Bungkil kacang tanah mempunyai *Digestible Protein* (DP) 42,4% dan *Total Digestible Nutrient* TDN 84,5%. Nilai ini lebih tinggi dari bungkil kedelai. Bungkil kacang tanah dan sekam mengandung Protein Kasar (PK) 41%, protein tercerna 36,6%, dan Total Nutrien Tercerna (TDN) 73,3% lebih tinggi dari PK, DP, dan TDN bungkil biji kapas (Elfawati, 2006).

C. Pemupukan Fosfor (P)

Fosfor merupakan salah satu unsur makro esensial yang sangat dibutuhkan tanaman kacang-kacangan. Fosfor di dalam tanah berbentuk senyawa organik atau anorganik yang tidak larut sehingga ketersediaannya di dalam tanah sangat terbatas. Sebagian besar bentuk fosfat terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman (Islamiati dan Enny, 2015).

Usaha yang banyak dilakukan dalam meningkatkan produksi jerami kacang yaitu pemberian fosfor sebagai sumber hara (Saputra dan Marlina, 2018). Fosfat 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 fosfor termasuk unsur hara makro yang berperan dalam 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. Penambahan pupuk fosfor pada kacang tanah dapat meningkatkan ketersediaan dan serapan unsur hara yang sangat diperlukan untuk pembentukan senyawa organik seperti karbohidrat, protein dan lipid. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam pembesaran diameter batang yang lebih ideal (Saputra dan Marlina, 2018).

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

Fosfat yang digunakan dalam penelitian mengandung P_2O_5 sebanyak 36 %. Kegunaan pupuk fosfor ini adalah mendorong awal pertumbuhan akar, pertumbuhan bunga dan biji, memperbesar persentase terbentuknya bunga menjadi biji, menambah daya tahan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta memperbaiki struktur hara tanah (Fournalika *et al.*, 2021).

Fosfat terikat oleh koloid tanah sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Tanah dengan kandungan organik rendah seperti oksisols yang

banyak terdapat di Indonesia kandungan fosfor dalam organik bervariasi dari 20 – 80%, bahkan bisa kurang 20% tergantung tempatnya. P tersebut tidak dapat dimanfaatkan secara efektif oleh tanaman, karena P dalam tanah dalam bentuk P terikat di dalam tanah, sehingga petani harus terus melakukan pemupukan P di lahan walaupun sudah terdapat kandungan P yang cukup memadai (Ginting *et al.*, 2012).

Kacang-kacangan memerlukan fosfor untuk pembentukan benih yang baik. Fosfor juga mendorong pertumbuhan akar, meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara dan air, serta meningkatkan hasil. Kebutuhan fosfor pada tanaman polong-polongan yang berbintil lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang tidak berbintil. Karena peran penting fosfor dalam proses fisiologis tanaman, penerapan fosfor pada tanah yang kekurangan unsur hara akan meningkatkan hasil kacang tanah (Kamara *et al.*, 2011).

Pemupukan fosfor berhubungan erat dengan peningkatan pertumbuhan kacang tanah. Pemberian fosfor dapat meningkatkan hasil panen yang signifikan. Namun bila jumlah pemberian fosfor terlalu banyak dapat menurunkan produksi kacang tanah (Zhou *et al.*, 2023). Menurut hasil penelitian Gusmiatun *et al.* (2019) dosis anjuran fosfor yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah adalah 150 kg/ha. Pemupukan fosfor memberikan manfaat seperti memperbaiki pembungaan, pembuahan dan pembentukan benih, mempercepat pemasakan buah, serta mengurangi kerontokan buah.

Fosfor (P) dibutuhkan dalam jumlah besar untuk pertumbuhan tanaman *leguminosae*. Unsur P (Fosfor) berperan penting dalam pembelahan sel, penyusunan lemak dan protein, juga untuk perkembangan jaringan meristem yang dapat merangsang pertumbuhan akar sehingga pembentukan daun meningkat (Argaw, 2017). Menurut Hidayat (2018) pemberian dosis pupuk fosfor 250 Kg/Ha sampai 375 Kg/Ha dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif seperti jumlah daun, sehingga akan meningkatkan jumlah cabang.

Dosis pupuk 75 Kg N/Ha dengan kombinasi pupuk fosfor dengan dosis 150 Kg P/Ha mendorong pembelahan sel dan pemanjangan sel, yang pada akhirnya meningkatkan jumlah cabang per tanaman, nodulasi dan hasil kacang tanah (Tekulu *et al.*, 2019). Kandungan fosfor berperan penting dalam transfer energi sel tanaman, meningkatkan formulasi akar dan buah, dan memperkuat batang (Hasan *et al.*, 2020).

D. Pemupukan Nitrogen (N)

Pemberian pupuk anorganik yang mengandung nitrogen seperti dapat menaikkan produksi tanaman. Hal ini dikarenakan bahwa nitrogen berperan penting dalam pembentukan dan pertumbuhan pada bagian vegetatif tanaman. Salah satu sumber nitrogen yang banyak digunakan adalah urea dengan kandungan 45-46% N. Dosis urea yang diaplikasikan pada tanaman akan meningkatkan pertumbuhan tanaman (Kogoya *et al.*, 2018).

Tanaman polong-polongan memerlukan nitrogen untuk perkembangan awal. Manfaat lainnya antara lain pupuk urea membuat

daun tanaman lebih hijau, rimbun, dan segar. Nitrogen juga membantu tanaman sehingga mempunyai banyak zat hijau daun (klorofil) (Multaza *et al.*, 2022). Dengan adanya zat hijau daun yang berlimpah, tanaman akan lebih mudah melakukan fotosintesis, pupuk urea juga mempercepat pertumbuhan tanaman (tinggi, jumlah anakan, cabang dan lain-lain). (Suhartono *et al.*, 2021).

Pemberian N dalam pupuk diperlukan dalam proses pembentukan protein tanaman untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar. Peningkatan hasil tanaman akan disertai dengan peningkatan jumlah unsur hara yang diserap tanaman. Pemupukan memerlukan keseimbangan jumlah unsur hara tersebut. Oleh karena itu, dalam melakukan pemupukan harus diperhatikan jenis tanah yang akan dipupuk (Syam *et al.*, 2021).

Nitrogen merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan dalam semua sistem tanaman, karena peran utamanya dalam berbagai proses biokimia dan fisiologis tanaman (Hongding *et al.*, 2022). Pemberian pupuk N telah terbukti secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan kacang tanah. Pemberian pupuk nitrogen kurang dari 25 kg N/Ha tidak dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah. Sebaliknya, pemberian pupuk N yang lebih tinggi dapat menghambat fiksasi nitrogen melalui perkembangan bintil yang tidak efektif (Eldardiry *et al.*, 2022).

Pupuk urea merupakan pupuk buatan, dengan kandungan nitrogen sebesar 45% dan pupuk ini tergolong dalam pupuk yang higroskopis, yaitu pada kelembaban 73% sudah mulai menarik air dari udara. Aplikasi pupuk

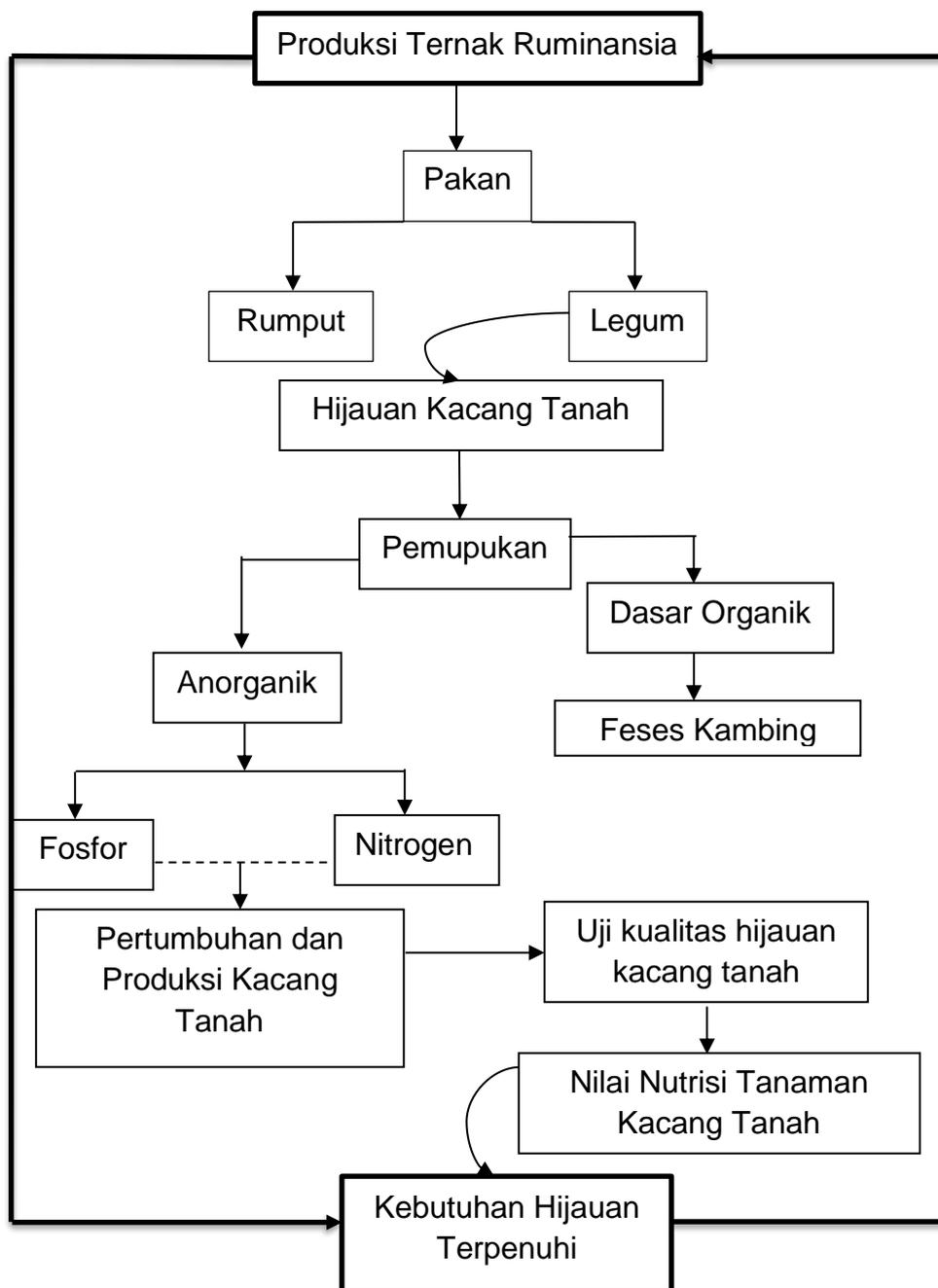
tidak selamanya memberikan hasil yang efektif karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain takaran, cara dan waktu pemberian yang tepat. Pupuk yang diberikan harus sesuai dengan kondisi agar dapat menunjang pertumbuhan dan produksi tanaman (Made, 2010).

Nitrogen memiliki peran sebagai penyusun enzim yang sangat besar peranannya dalam proses metabolisme tanaman namun relative tidak tersedia bagi tanaman. Efisiensi pemakaian pupuk nitrogen dapat dimaksimalkan dengan jalan pemupukan tepat waktu, menanam varietas unggul yang tanggap terhadap pemberian nitrogen, memperbaiki teknik budidaya, pengaturan waktu pemberian pupuk nitrogen yang tepat selama musim tanam (Tando, 2018).

Pemupukan nitrogen diperlukan terutama pada awal pertumbuhan sampai terjadinya simbiosis secara efektif, karena pada masa awal pertumbuhan tanaman bagian yang pertama tumbuh dan berkembang adalah bagian vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun sehingga apabila kekurangan unsur nitrogen maka proses pertumbuhan menjadi terhambat (Adriani *et al.*, 2017). Pemupukan nitrogen efektif dalam menstimulasi pertumbuhan, produksi dan nodulasi pada tahap pembibitan awal, namun dosis nitrogen yang lebih tinggi (200 Kg N/Ha) tidak efektif dan mempunyai efek menghambat pertumbuhan (Budiman *et al.*, 2019). Menurut Murdaningsih dan Wae (2012) pemberian dosis pupuk 60 Kg N/Ha berpengaruh terhadap diameter batang, jumlah daun, luas daun dan panjang polong.

Penelitian yang dilakukan oleh Sholeh *et al.* (2021) memperoleh hasil tinggi tanaman sekitar 30-39 cm, jumlah tangkai sekitar 11-14 tangkai. Dengan menggunakan dosis urea 75 kg/ha. Sejalan ini, N merupakan unsur hara mineral yang paling dibutuhkan dalam semua sistem tanam, karena peran utamanya dalam berbagai proses biokimia dan fisiologis tanaman.

F. Kerangka berpikir



Gambar 2 : Kerangka Pikir Penelitian