

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFOR TERHADAP
KANDUNGAN SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR
JERAMI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata L.*)**

SKRIPSI

**MAKMUR JAYA USMAN
I111 16 311**



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**



**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK FOSFOR TERHADAP
KANDUNGAN SERAT KASAR DAN PROTEIN KASAR
JERAMI TANAMAN KACANG HIJAU (*Vigna radiata* l)**

SKRIPSI

**MAKMUR JAYA USMAN
I111 16 311**

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



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawa ini :

Nama : Makmur Jaya Usman

NIM : I111 16 311

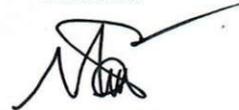
Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul : **Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Jerami Tanaman Kacng Hijau (*Vigna Radiata* !)** adalah asli.

Apabila sebagian atau seluruhnya dari karya skripsi ini tidak asli atau plagiasi maka saya bersedia dikenakan sanksi akademik sesuai peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, Agustus 2020

Peneliti



Makmur Jaya Usman



HALAMAN PENGESAHAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor Terhadap Kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Jerami Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata l*)

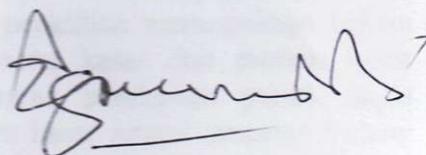
Nama : Makmur Jaya Usman

NIM : I111 16 311

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. Dr. Ir. Budiman, MP
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Svamsuddin, M.P
Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Muh. Ridwan, S.Pt., M.Si
Ketua Program Studi



Lulus : 12 Agustus 2020

ABSTRAK

MAKMUR JAYA USMAN. I 11116 311. Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor terhadap kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Jerami Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L.). Pembimbing Utama: **Budiman** dan Pembimbing Anggota: **Syamsuddin.**

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai salah satu sumber protein nabati, merupakan komoditas strategis karena permintaannya cukup besar setiap tahun, sebagai bahan pangan, pakan, maupun industri. Keunggulan lain tanaman kacang hijau adalah berumur genjah (pendek), toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur hara. Kacang hijau merupakan jenis tanaman legum sehingga dapat bersimbiosis dengan rhizobium. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu: T₀: Tanpa pupuk fosfor (kontrol), T₁: Pemberian pupuk fosfor 0,7 g, T₂: Pemberian pupuk fosfor 0,85 g, P₁: Pemberian pupuk fosfor 1,0 g, T₄: Pemberian pupuk fosfor 1,15 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar berpengaruh nyata. Kesimpulannya bahwa karena pemberian pupuk dapat mempengaruhi kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau.

Kata kunci : Kacang Hijau, Protein Kasar, Serat Kasar, Pupuk fosfor



ABSTRACT

MAKMUR JAYA USMAN. I 11116 311. Effects of the Provision of Phosphorus Fertilizer on the Content of Rough Fiber and Rough Protein of Straw Pea (*Vigna Radiata* l.). Main Advisor: **Budiman** and Member Advisor : **Syamsuddin**.

Green beans (*Vigna radiata* L.) as a source of vegetable protein, is a strategic commodity because the demand is quite large every year, as food, feed, and industry. Another advantage of mung bean plants is early maturity (short), tolerant of drought because it has deep roots, can grow on nutrient-poor soils. Mung beans are a type of legume plant so they can symbiosis with rhizobium. This study aims to determine the effect of phosphorus fertilizer application on crude fiber content and crude protein of green bean crop straw. This study uses a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications, namely: T0: Without phosphorus fertilizer (control), T1: Giving phosphorus fertilizer 0.7 g, T2: Giving phosphorus fertilizer 0.85 g, PT: Provision of phosphorus fertilizer 1.0 g, T4: Provision of phosphorus fertilizer 1.15 g. The results showed that the application of phosphorus fertilizer on crude fiber content and crude protein had a significant effect. The conclusion is that the application of fertilizer can affect the crude fiber content and crude processing of green bean straw.

Keywords: Mung Beans, Rough Protein, Rough Fiber, Phosphorus Fertilizer



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Syukur *Alhamdulillah* senantiasanya penulis panjatkan kepada ALLAH SWT. *Rabb* bagi seluruh alam yang Maha Berkehendak dan Maha Memiliki atas segala sesuatu. Karena, atas rahmat dan hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Pemberian Pupuk Fosfor terhadap Kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar Jerami Tanaman Kacang Hijau (*Vigna Radiata l*)” dengan baik.

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

1. Ayahanda **Usman Unjung, SE** dan Ibunda **Hj. Jawiah** yang telah mendidik penulis dengan sabar serta memberikan doa terbaik untuk penulis
2. **Dekan Prof. Dr. Ir. Lellah Rahim, M.Sc, Wakil Dekan** dan seluruh **Bapak Ibu Dosen** yang telah melimpahkan ilmunya kepada penulis, dan **Bapak Ibu Staf Pegawai Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.**
3. **Prof. Dr. Ir. Budiman, MP** selaku pembimbing utama dari penulis, **Dr. Dr. Ir. Syamsuddin, M.P** selaku pembimbing anggota dari penulis, serta kepada **Dr. Rinduwati, S. Pt, M.P** dan **Prof. Dr. Ir. H. Muh.Rusdy, M.Sc,** selaku pembahas yang telah banyak memberikan masukan dan kesehatan bagi penulis.



4. **Vidyahwati Tenrisanna, S.Pt., M.Ec., Ph.D** selaku penasehat akademik yang banyak meluangkan waktu untuk memberikan motivasi, nasehat dan dukungan kepada penulis.
5. **Prof. Dr. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc** selaku pembimbing penulis pada Seminar Pustaka dan **Dr. Ir. Sri Purwanti, S.Pt.,M.Si., IPM_** selaku pembimbing pada Praktek Kerja Lapangan (PKL) terima kasih atas ilmu dan bimbingannya.
6. Teman-teman **B ONE 2016, Calon S.Pt, Asisten Laboratorium Ilmu Tanaman Pakan dan Pastura, Pejuang S, Pt Juni 2020** yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah menemani dan mendukung penulis selama kuliah.
7. **Irma** yang telah banyak membantu dan menemani penulis dalam penulisan penulisan skripsi.
8. Keluarga besar **SEMA KEMA FAPET-UH, BOSS 2016, Ant 014, Rantai 015, Griffin 017, Crane 018, HUMANIKA UNHAS dan BOJO 016** kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Oleh karena itu, kritik serta saran pembaca sangat diharapkan demi perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan nantinya. Semoga skripsi ini dapat member manfaat bagi kita semua. Aamiin Ya Robbal Aalamin. Akhir Qalam *Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Makassar, Agustus 2020

Makmur Jaya Usman



DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	x
Daftar Lampiran	xi
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	4
Kacang Hijau	4
Jerami Kacang Hijau.....	5
Pupuk Fosfor.....	6
Serat Kasar.....	7
Protein Kasar	9
METODE PENELITIAN.....	12
Waktu dan Tempat.....	12
Materi Penelitian.....	12
Tahapan dan Prosedur Penelitian.....	12
Metode Penelitian	12
Prosedur Penelitian	13
Parameter Penelitian	14
Analisis Data.....	17
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	25
A.....	30



DAFTAR TABEL

No.		Halaman
1.	Kandungan Hara Tanah	12
2.	Rata-rata kandungan protein kasar (%) dan serat kasar (%) jerami tanaman kacang hijau pada level pemberian pupuk fosfor	17



DAFTAR LAMPIRAN

No.		Halaman
1.	Perhitungan Dosis Pemakaian Pupuk Berdasarkan Berat Tanah	25
2.	Hasil analisis protein kasar dan serat kasar	26
3.	Dokumentasi Penelitian	29



PENDAHULUAN

Kacang hijau (*Vigna radiata* L.) sebagai salah satu sumber protein nabati, merupakan komoditas strategis karena permintaannya cukup besar setiap tahun, sebagai bahan pangan, pakan, maupun industri. Keunggulan lain tanaman kacang hijau adalah berumur genjah (pendek), toleran terhadap kekeringan karena berakar dalam, dapat tumbuh pada lahan yang miskin unsur hara. Kacang hijau merupakan jenis tanaman legum sehingga dapat bersimbiosis dengan rhizobium. Cara budidaya tanaman ini relatif mudah, hama yang menyerang relatif sedikit, dan harganya relatif stabil. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2015), produksi kacang hijau di Indonesia mengalami penurunan dari 341.342 ton tahun-1 menjadi 271.463 ton tahun-1 (Tahun 2011 dibanding tahun 2015).

Jerami adalah hasil samping usaha pertanian berupa tangkai dan batang tanaman sereal yang telah kering, setelah biji-bijiannya dipisahkan. Massa jerami kurang lebih setara dengan massa biji-bijian yang dipanen. Jerami memiliki banyak fungsi, di antaranya sebagai bahan bakar, pakan ternak, alas atau lantai kandang, pengemas bahan pertanian (misal telur), bahan bangunan (atap, dinding, lantai), mulsa, dan kerajinan tangan. Jerami umumnya dikumpulkan dalam bentuk gulungan, diikat, maupun ditekan. Jerami merupakan limbah pertanian terbesar serta belum sepenuhnya dimanfaatkan karena adanya faktor teknis dan ekonomis.

Jerami kacang hijau merupakan limbah pertanian yang cukup potensial, terdapat hampir disemua daerah di Indonesia, sebagian kecil dimanfaatkan

sebagai pakan ternak dan sebagian besar dibiarkan atau dibakar. Jerami kacang mengandung serat kasar lebih rendah dibanding jerami padi dan



mengandung protein lebih tinggi. Di samping itu jerami kacang-kacangan lebih palatable sehingga disukai ternak dan secara alami pengaruhnya lebih baik terhadap pertumbuhan ternak dibanding jerami padi. Akan tetapi pada umumnya limbah/jerami sebagai pakan kecernaannya rendah sehingga perlu adanya upaya perbaikan pengelolaannya untuk menjadi pakan ternak yang dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Unsur fosfor (P) merupakan unsur esensial bagi tanaman karena merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pada tanaman padi, unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah terutama pada kondisi iklim rendah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun/anakan yang memungkinkan pemulihan dan adaptasi yang lebih cepat pada saat tanaman padi mengalami cekaman, dan mendukung pembentukan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan kadar P dalam biji.

Salah satu peranan fosfor adalah mendorong pertumbuhan tunas, akar tanaman, meningkatkan aktifitas unsur hara lain seperti nitrogen dan kalium yang seimbang bagi kebutuhan tanaman. Pada leguminosa, fosfor berfungsi mempercepat fiksasi N dengan mendorong pembungaan dan pembentukan biji dan buah serta mempercepat masak polong.

Jenis tanah yang kurang subur atau kurang unsur hara berpengaruh terhadap kualitas jerami tanaman kacang hijau. Dengan melakukan pemupukan

tambah unsur hara yang terdapat dalam tanah dan dapat mempengaruhi tanaman kacang hijau. Salah satu unsur hara yang dibutuhkan tanaman



dalam jumlah besar (unsur hara makro) yaitu P (Fosfor).Unsur P merupakan kunci kehidupan bagi tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau.

Kegunaan penelitian ini yaitu sebagai sumber informasi bagi masyarakat tentang pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau.



TINJAUAN PUSTAKA

Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan tanaman semusim yang sangat mudah untuk dibudidayakan. Kacang hijau dapat tumbuh disegala macam tipe tanah yang berdrainase baik. Tanaman ini dapat ditanam di dataran rendah hingga ketinggian 500 m di atas permukaan laut. Untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan baik, kacang hijau menghendaki curah hujan optimal 50-200 mm/bln; dengan temperatur 25-27 °C dengan kelembaban udara 50-80% dan cukup mendapat sinar matahari (Afif, 2014).

Klasifikasi Kacang Hijau Menurut Purwono dan Hartono (2005) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Division	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivision	: <i>Angiospermae</i>
Class	: <i>Dicotyledonae</i>
Ordo	: <i>Leguminales</i>
Family	: <i>Leguminosae</i>
Genus	: <i>Vigna</i>
Species	: <i>Vigna radiata L</i>

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) dibawa masuk ke wilayah Indonesia pada awal abad ke-17 oleh pedagang Cina dan Portugis. Pusat penyebaran kacang hijau

lanya di Pulau Jawa dan Bali, tetapi pada tahun 1920-an mulai ang ke Sulawesi, Sumatera, Kalimantan, dan Indonesia bagian Timur.



Daerah sentrum produksi kacang hijau adalah provinsi Sulawesi Selatan, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, dan DI Yogyakarta (Rukmana, 1997).

Kacang hijau (*Vigna radiata L.*) memiliki sistem perakaran yang bercabang banyak dan membentuk bintil-bintil (nodula) akar. Nodul atau bintil akar merupakan bentuk simbiosis mutualisme antara bakteri nitrogen dengan tanaman kacang-kacangan sehingga tanaman mampu mengikat nitrogen bebas dari udara. Makin banyak nodul akar, makin tinggi kandungan nitrogen (N) yang diikat dari udara sehingga meningkatkan kesuburan tanah (Rukmana, 1997).

Jerami Kacang Hijau

Jerami adalah hasil samping usaha pertanian berupa tangkai dan batang tanaman sereal yang telah kering, setelah biji-bijiannya dipisahkan. Massa jerami kurang lebih setara dengan massa biji-bijian yang dipanen. Jerami memiliki banyak fungsi, di antaranya sebagai bahan bakar, pakan, alas atau lantai kandang, pengemas bahan pertanian (misal telur), bahan bangunan (atap, dinding, lantai), mulsa, dan kerajinan tangan. Jerami umumnya dikumpulkan dalam bentuk gulungan, diikat, maupun ditekan. Mesin baler dapat membentuk jerami menjadi gulungan maupun kotak (Tanuwiria dkk., 2006).

Jerami kacang hijau merupakan limbah pertanian yang cukup potensial, terdapat hampir di semua daerah di Indonesia, sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan dan sebagian besar dibiarkan atau dibakar. Jerami kacang hijau mengandung serat kasar lebih rendah dibanding jerami padi dan mengandung

lebih tinggi. Di samping itu jerami kacang-kacangan lebih palatable disukai ternak dan secara alami pengaruhnya lebih baik terhadap



pertumbuhan ternak dibanding jerami padi. Akan tetapi pada umumnya limbah/jerami sebagai pakan kecernaannya rendah sehingga perlu adanya upaya perbaikan pengelolaannya untuk menjadi pakan ternak yang dapat meningkatkan produktivitas ternak (Wole dkk., 2018).

Jerami kacang hijau mengandung serat kasar lebih rendah dibanding jerami padi dan mengandung protein lebih tinggi. Di samping itu jerami kacang-kacangan lebih palatable sehingga disukai ternak dan secara alami pengaruhnya lebih baik terhadap pertumbuhan ternak dibanding jerami padi. Akan tetapi pada umumnya limbah/jerami sebagai pakan kecernaannya rendah sehingga perlu adanya upaya perbaikan pengelolaannya untuk menjadi pakan ternak yang dapat meningkatkan produktivitas ternak (Afif, 2014).

Pupuk Fosfor

Pupuk merupakan salah satu sumber nutrisi utama yang diberikan pada tumbuhan. Dalam proses pertumbuhan, perkembangan dan proses reproduksi setiap hari tumbuhan membutuhkan nutrisi berupa mineral dan air. Nutrisi yang dibutuhkan oleh tumbuhan diserap melalui akar, batang dan daun. Nutrisi tersebut memiliki berbagai fungsi yang saling mendukung satu sama lainnya dan menjadi salah satu komponen penting untuk meningkatkan produktivitas pertanian (Dwi, 2007).

Nutrisi yang biasanya dibutuhkan oleh tumbuhan tidak terlepas dari tiga unsur hara, yaitu Nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Peranan ketiga unsur hara (N, P, dan K) sangat penting dan mempunyai fungsi yang saling mendukung dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman. Unsur Fosfor (P) untuk mengedarkan energi keseluruhan bagian tanaman, merangsang



pertumbuhan dan perkembangan akar serta mempercepat pembuahan tanaman. Mikronutrien lain seperti Mn, Fe, Cu, Zn, B, dan Mo juga dibutuhkan sebagai kofaktor dalam proses fotosintesis, fiksasi nitrogen, respirasi dan reaksi-reaksi biokimia dalam tanaman (Nurfitriana, 2013).

Unsur fosfor (P) merupakan unsur esensial bagi tanaman karena merupakan faktor pembatas yang mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Pada tanaman padi, unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah terutama pada kondisi iklim rendah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun/anakan yang memungkinkan pemulihan dan adaptasi yang lebih cepat pada saat tanaman padi mengalami cekaman, dan mendukung pembentukan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan kadar P dalam biji (Suyono dan Citraresmini, 2010).

Serat Kasar

Serat kasar adalah bagian dari bahan pakan yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan polisakarida lain yang berfungsi sebagai bagian pelindung. Komponen dari serat kasar ini serat ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi serat ini sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan didalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar (peristaltik) (Nurhajati dan Suprpto, 2014).

Serat kasar terdiri dari polisakarida yang tidak larut (selulosa dan hemiselulosa) serta lignin. Serat kasar tidak dapat dicerna oleh nonruminansia, merupakan sumber energi mikroba rumen dan bahan pengisi lambung bagi ruminansia (Yulianto dan Suprianto, 2010). Serat kasar sangat penting dalam



memanuhi kebutuhan zat makan bagi ternak .Serat kasar dapat dimanfaatkan dengan baik pada ruminansia karena kemampuan dari bakteri atau mikroba yang ada dalam rumen. Karbohidrat hanya dibagi menjadi dua golongan: serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dimana serat kasar mengandung selulosebeberapa hemiselulose dan polisakarida lain yang berfungsi sebagai bahan perlindungan tanaman (Tillman dkk., 1991)

Analisis penentuan serat kasar diperhitungkan banyaknya zat-zat yang tidak larut dalam asam encer atau basa encer dengan kondisi tertentu.Penentuan dengan metode ini dibagi menjadi 3 tahapan besar yaitu deffating, digestion, dan penyaringan.Menurut Sudarmadji (1989),langkah-langkah dalam analisis adalah sebagai berikut:

- a. *Deffating*, yaitu menghilangkan lemak yang terkandung dalam sample menggunakan pelarut lemak.
- b. *Digestion*, terdiri dari dua tahapan yaitu pelarutan dengan asam dan pelarutan dengan basa. Kedua macam proses digesti ini dilakukan dalam keadaan tertutup pada suhu terkontrol (mendidih) dan sedapat mungkin dihilangkan dari pengaruh luar.
- c. Penyaringan, harus segera dilakukan setelah digestion selesai karena penundaan penyaringan dapat mengakibatkan lebih rendahnya hasil analisis karena terjadi perusakan serat lebih lanjut oleh bahan kimia yang dipakai. Untuk bahan yang mengandung banyak protein sering mengalami kesulitan dalam penyaringan, maka sebaiknya dilakukan digesti pendahuluan dengan menggunakan enzim.



Protein Kasar

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi, seperti halnya karbohidrat dan lipida. Protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, tetapi sebagai tambahannya semua protein mengandung nitrogen (Tillman dkk., 1991).

Protein merupakan salah satu zat makanan yang berperan dalam penentuan produktivitas ternak. Kadar protein pada analisa proksimat bahan pakan pada umumnya mengacu pada istilah protein kasar. Protein kasar memiliki pengertian banyaknya kandungan nitrogen (N) yang terkandung pada bahan pakan kemudiandikali dengan faktor protein 6,25 (pakan nabati) atau 5,56 (pakan hewani). Angka 6,25 dan 5,56 diperoleh dengan asumsi bahwa protein mengandung 16% nitrogen (Fathul, 2014).

Protein dalam pakan yang digunakan untuk ruminansia dapat berupa protein asli dan nitrogen non protein. Di dalam rumen protein akan dirubah menjadi peptide dan selanjutnya menjadi asam amino untuk mikroba rumen. Protein mikroba bersama protein makanan yang tidak mengalami degradasi dalam rumen akan menjadi sumber protein bagi ruminansia yang kemudian dicerna oleh abomasum, sedangkan protein yang mengalami degradasi akan dirubah menjadi asam organik, amoniak dan CO₂ (Tillman dkk., 1991).

Kadar proteinkasar tanaman penggembalaan 8-10% dari bahan kering. Pada musim hujan dapat menghasilkan produksi yang tinggi karena batang akancepat panjang dan fase berbunga akan terjadi sebelum musim kemarau. Tanamanakan

g kandungan protein, mineral dan karbohidratnya dengan meningkatnya tanaman, sedangkan kadar serat kasar dan lignin akan bertambah.



Pertumbuhan sebagai proses diferensiasi terutama pada akumulasi bahan kering yang digunakan sebagai karakteristik pertumbuhan tanaman (Dartius, 1995).

Kadar protein suatu bahan pakan secara umum dapat diperhitungkan dengan analisis kadar protein kasar. Analisis kadar protein ini merupakan usaha untuk mengetahui kadar protein bahan baku pakan. Analisis kadar protein digunakan untuk menguji kadar protein, ditentukan kadar nitrogennya secara kimiawi kemudian angka yang diperoleh dikalikan dengan faktor $6,25 = (100:16)$. Faktor tersebut digunakan sebab nitrogen mewakili sekitar 16% dari protein (Murtidjo, 1987).



HIPOTESIS

Diduga bahwa penggunaan pupuk fosfor pada tanaman kacang hijau dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar jerami tanaman kacang hijau.



METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret tahun 2020 di Lahan Pastura, Fakultas Peternakan dan Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Kota Makassar, Sulawesi Selatan.

Materi Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah polybag kapasitas 10 kg sebanyak 20 buah, sekop, ember, timbah, cangkul, pisau, oven, timbangan dan peralatan untuk analisis serat kasar dan protein kasar.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah media tumbuh tanaman (tanah) 10 kg/polybag, bibit kacang hijau (*Vigna radiate L.*), pupuk fosfor (SP36),

Metode Penelitian

Penelitian ini dirancang dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 3 ulangan yaitu:

T₀ : Tanpa pupuk fosfor

T₁ : SP36 140 kg/ha = 0,7 g/polybag (Setara dengan 0,25 P₂O₅/polybag)

T₂ : SP36 170 kg/ha = 0,85 g/polybag (Setara dengan 0,30 P₂O₅/polybag)

T₃ : SP36 200 kg/ha = 1,0 g/polybag (Setara dengan 0,36 P₂O₅/polybag)

T₄ : SP36 230 kg/ha = 1,15 g/polybag (Setara dengan 0,41 P₂O₅/polybag)

Pemberian Pupuk urea pada umur 1 minggu sebagai pupuk dasar dengan dosis yang rendah, yaitu:

T₅ : SP36 110 kg/ha = 0,25 g/polybag (Setara dengan 0,11 N/polybag)



Prosedur Penelitian

1. Persiapan Penelitian

Pertama-tama membersihkan lahan yang akan digunakan untuk meletakkan polybag penelitian. Menyiapkan media tanam yang akan digunakan sebagai media tumbuh tanaman kacang hijau, tanah yang digunakan berasal dari kebun rumput Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Sampel tanah yang digunakan mula-mula dihancurkan atau memperkecil partikelnya agar lebih mudah di analisis, kemudian dibersihkan dari bebatuan dan materil-materil lainnya dengan cara diayak, selanjutnya dihomogenkan. Menyediakan bahan yang digunakan yaitu pupuk fosfor yang telah ditimbang sesuai dengan berat dosis yang digunakan tiap perlakuan, pupuk urea dan bibit kacang hijau.

Sampel tanah yang digunakan dianalisis kandungan hara yang terkandung didalamnya. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin. Hasil analisis tersebut disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Hara Tanah

PH	C	N	C/N	P ₂ O ₅	K
H ₂ O	----- %	-----		Ppm	(cmol (+) kg ⁻¹)
6,6	2,14	0,24	9	10,9	0,39

Sumber : Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, 2018

2. Penanaman dan pengamatan

Biji kacang hijau direndam terlebih dahulu selama 1 malam. untuk menyeleksi lebih awal biji yang baik. Setelah itu biji ditanam di polybag yang telah disiapkan sebelumnya sebanyak 5 biji. Apabila tanaman sudah seragam

ya dilakukan pemupukan nitrogen sebanyak 0,25 g/polybag sebagai dasar untuk merangsang pertumbuhan awal. Menurut Wahab dan Alla



(1995) dan Budiman dkk.(2019) bahwa untuk pembentukan nodul pada tanaman legume perlu pemberian pupuk nitrogen dengan dosis yang rendah. Melakukan pemeliharaan tanaman dari minggu pertama sampai panen.

3. Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah tanaman kacang hijau tumbuh dan dipanen pada umur 70 hari, setelah itu jerami kacang hijau dikeringkan dan di oven pada suhu 70°C selama 3 hari untuk mengetahui berat keringnya. Mengambil sampel yang sudah dioven lalu menghaluskan, kemudian menganalisis menggunakan analisis proksimat dengan tujuan untuk mengetahui kandungan serat kasar dan protein kasar bahan sampel jerami tanaman kacang hijau.

Parameter Penelitian

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah kandungan protein kasar dan serat kasar jerami kacang hijau. Kadar protein kasar dan serat kasar diperoleh melalui analisis proksimat. Prosedur kerja analisis proksimat menurut Soejono (1990) adalah sebagai berikut.

1. Analisis Kadar Protein Kasar
 - a. Menimbang kurang lebih 0,5 g sampel.
 - b. Memasukkan ke dalam labu Kjeldahl 100 ml.
 - c. Menambahkan kurang lebih 1 g campuran selenium dan 10 ml H₂SO₂ pekat (teknis).
 - d. Menggoyangkan labu khjedhal bersama isinya sampai semua sampel terbasahi dengan H₂SO₄.

Mendestruksi dalam lemari asam sampai jernih.



- f. Setelah dingin, Menuang kedalam labu ukur 100 ml dan membilas dengan air suling, kemudian menambahkan aquades hingga mendekati skala kemudian menghomogenkannya.
- g. Melarutkan 5 ml sampel dalam labu ukur 100 ml dan menambahkan 5 ml larutan NaOH 30% dan 100 ml air suling.
- h. Menyiapkan labu penampung yang terdiri dari 10 ml H₃BO₃ 2%, menambahkan dengan 4 tetes larutan indikator campuran (Bromo Cresol Green 0,1% dan metil merah 0,2% dalam alkohol) dalam erlenmeyer 100 ml.
- i. Menyuling hingga volume penampung menjadi lebih kurang 50 ml.
- j. Membilas ujung penyuling dengan air suling kemudian penampung bersama isinya dititrasi dengan larutan HCL atau H₂SO₄ 0,0222 N, sampai terjadi perubahan warnai hijau menjadi merah.

Penentuan kadar protein kasar dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar protein kasar} = \frac{V \times N \times 14 \times 6,25 \times P}{\text{Berat sampel (gram)}} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Volume titrasi contoh

N = Normalitas larutan HCL atau H₂SO₄, sebagai penitar

P = Faktor pengencer 100/5

2 Analisis Kadar Serat Kasar



Optimization Software:
www.balesio.com

Menimbang sempel 0,5 g lalu masukkan ke dalam tabung reaksi.

Menambahkan 30 ml H₂SO₄ 0,3 N dan merefluksnya selama 30 menit.

- c. Menambahkan 15 ml NaOH 1,5 N kemudian merefluks selama 30 menit dan menyaring dengan menggunakan sintered glass no.1 sambil mengisap dengan pompa vakum.
- d. Mencuci dengan menggunakan 50 cc air panas, 50 cc H₂SO₄ 0,3 N, 50 cc air panas dan 50 cc alkohol.
- e. Mengeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam atau membiarkan bermalam lalu mendinginkan dalam desikator selama 30 menit kemudian memimbangannya.
- f. Mentanurkan selama 30 jam lalu dimasukkan kedalam desikator selama 30 menit kemudian ditimbang.

Penentuan kadar serat kasar dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{A - B \%}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Keterangan:

A = berat sintered glass + sampel setelah oven.

B = berat sintered glass + sampel setelah tanur.

Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan (Gazperz, 1994) dengan model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \pi_i + \Sigma_{ij}$$

an:

Nilai Pengamatan dengan ulangan ke-j



μ = Rata-rata umum (nilai tengah pengamatan)

π_i = Pengaruh perlakuan ke-I (I = 1, 2, 3, 4)

Σ_{ij} = Galat percobaan dan perlakuan ke-I pada pengamatan ke-j (j = 1, 2, 3, 4)

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap parameter yang diamati, data yang diperoleh di analisis secara statistik dengan bantuan aplikasi software SPSS versi 16.0. Perbedaan antar perlakuan diuji lebih lanjut dengan menggunakan uji Duncan (Duncan's Multiple Random Tests = DMRT).



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau (*Vigna radiata l*) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata kandungan protein kasar (%) dan serat kasar (%) jerami tanaman kacang hijau pada level pemberian pupuk fosfor

Parameter	Perlakuan				
	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
Protein kasar	26,79±3,79 ^a	27,34±2,18 ^a	28,21±3,36 ^a	32,63±3,19 ^a	31,63±1,47 ^a
Serat kasar	21,40±1,11 ^b	20,79±1,25 ^b	18,46±1,54 ^{ab}	16,31±0,70 ^a	15,96±2,51 ^a

Keterangan : huruf yang berbeda pada angka rata-rata pada baris yang sama berbeda nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian pupuk fosfor terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar dan protein kasar.

Hasil analisis ragam menunjukkan kandungan protein kasar tertinggi terdapat pada perlakuan T₃ sedangkan kandungan protein kasar terendah terdapat pada perlakuan T₀ sedangkan kandungan serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan T₀ sedangkan kandungan serat kasar terendah terdapat pada perlakuan T₄.

Berdasarkan hasil penelitian penggunaan pupuk fosfor menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata pada kandungan protein kasar maupun serat kasar. Hal ini ini dikarenakan penanaman tanaman kacang hijau dilakukan pada polybag dengan jumlah 3 tanaman/polybag yang mengakibatkan tanaman

untuk mendapatkan unsur hara namun unsur hara yang terdapat di dalam tanah, sehingga unsur hara tidak dapat memenuhi sesuai dengan kebutuhan



tanaman kacang hijau dan mempengaruhi proses metabolisme pada tanaman dan tidak berjalan dengan sempurna.

Protein Kasar

Peningkatan kandungan protein kasar disebabkan karena pupuk fosfor (SP36) dapat memperbaiki pertumbuhan sehingga tanaman menjadi subur dengan demikian dapat meningkatkan kandungan protein kasar. Pemberian level pupuk fosfor (SP36) memperlihatkan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein tanaman kacang hijau namun cenderung ada peningkatan kadar protein kasar dengan meningkatnya pemberian level pemberian pupuk fosfor. Hal ini disebabkan karena pupuk fosfor pada kacang hijau sangat penting untuk memperoleh produksi bahan kering dan protein kasar yang tinggi.

Menurut Humphreys (1974), bahwa penambahan Pupuk fosfor (SP36) ke dalam tanaman sangat penting diperhatikan karena dapat meningkatkan bahan kering dan mempertinggi kualitas hijauan terutama kadar protein. Adanya kecenderungan peningkatan kadar protein kasar dengan meningkatnya dosis pemberian pupuk fosfor disebabkan karena pupuk fosfor sangat penting untuk memperoleh kandungan protein kasar yang tinggi. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Schaffer (1996) nitrogen erat kaitannya dengan sintesis protein dan menurut Tjitrosomo (1993) unsur nitrogen merupakan komponen esensial dalam asam amino yang menjadi dasar pembentukan protein.

Semakin banyak fosfor yang diserap oleh tanaman, maka semakin tinggi kandungan protein kasar pada tanaman. Lingga dan Marsono (2001) menyatakan

tinggi pupuk fosfor bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan seluruhnya, yang meliputi batang, cabang, dan daun, dan berperan penting



dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam proses lainnya. Fungsi lainnya adalah membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya.

Serat Kasar

Pertumbuhan tanaman yang baik akibat tercukupinya hara N yang terdapat pada tanah akan menyebabkan tanaman mampu menyerap P lebih efektif. Pada tanaman yang menyerap P maka membentuk protein, lemak, dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Fahmi, dkk (2010) bahwa Nitrogen (N) dan Fosfor (P) merupakan unsur hara yang sangat dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Nitrogen penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein, dan asam-asam nukleat.

. Pemberian pupuk fosfor (SP36) terhadap tanaman kacang hijau menyebabkan ada kecenderungan penurunan rataan serat kasar. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh faktor kesuburan tanah yang memegang peranan penting. Penurunan kandungan serat kasar pada tanaman kacang hijau terjadi karena perlakuan penambahan pupuk fosfor dapat menyebabkan penurunan serat kasar. Tanaman mempunyai kualitas baik bila kadar serat kasarnya rendah dan kadar proteinnya tinggi (Susetyo dkk., 1969)

Penambahan pupuk fosfor akan menyebabkan kandungan serat kasar menurun, hal tersebut dikarenakan peran P akan bekerja umumnya untuk pembentukan kandungan protein. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Safira dkk, 2010) bahwa fosfor merupakan komponen penting penyusun senyawa untuk

energi (ATP dan nukleoprotein lain), dan fosfoprotein, sehingga kacang
ya protein seperti Isoleusin 6,95%, Leucin 12,90%, Lysin 7,94%,



Methionin 0,84%, Phenylalanin 7,07%, Thereonin 4,50%, Valin 6,23%, dan asamamino nonesensial.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk fosfor dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein kasar. Pemberian pupuk fosfor dapat mempengaruhi kandungan serat kasar dan protein kasar jerami tanaman kacang hijau.

Saran

Sebaiknya dalam melakukan budidaya kacang hijau memperhatikan waktu yang tepat untuk melakukan penanaman, serta memperhatikan kebutuhan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

- Afif, T., D. Kastono dan P. Yudono. 2014. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tiga kultivar kacang hijau (*Vigna radiata* L. Wilczek) di lahan pasir pantai bugel, kulon progo. *Jurnal Vegetalika*. 3 (3) : 78 – 88
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Produksi Kacang Hijau Menurut Provinsi (ton), 1993-2015. Retrieved September 8, 2018, from <https://www.bps.go.id/dynamic/table> 2015/09/09/877//produksi-kacang-hijau-menurut-provinsi-ton-1993-2015.html
- Barus, W. A., H. Khair dan M. A. Siregar. 2014. Respon Pertumbuhan dan produksi kacang hijau (*Phaseolus radiatus* L.) akibat penggunaan pupuk organik cair dan pupuk TSP. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 19 (1) : 1 – 11
- Dartius. 1995. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Medan: USU Press.
- Dwi. 2007. Pembuatan bionutrien dari ekstrak tanaman KPD dan aplikasinya pada tanaman caisin. Skripsi. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Fahmi, A., Syamsuddin., Utami, S. N. H dan B. Radjagukguk. Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea Mays L*) pada tanah regosol dan latosol. *Jurnal Berita Biologi*. 10 (3) : 297 – 304
- Fathul, F., Liman, N. Purwaningsih dan S. Tantalo. 2014. *Pengetahuan Pakan dan Formulasi Ransum*. Buku Ajar. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian. Lampung.
- Humphreys, L.R. 1974. *A Guide to Better Pastures for The Tropics and Subtropics* Published by Wrigth Stempeson and Co (Aust) Pty. Ltd.
- Murtidjo. 1987. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Yogyakarta: Kanisius.
- Nurfitriana, N. 2013. Karakteristik dan uji potensi bionutrien PBAG yang diaplikasikan pada tanaman padi (*oryza sativa*). Skripsi. FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Nurhajati, T dan T. Suprpto. 2014. Penurunan serat kasar dan peningkatan protein kasar sabut kelapa (*Cocos mucifera* linn) secara amofer dengan bakteri selulolitik (*Actinobacillus* ML-08) dalam pemanfaatan limbah pasar sebagai sumber bahan pakan. *Jurnal Ilmu Ternak*. 5 (2) : 34 – 51
- S, I. Kismo dan B. Soewardi. 1969. *Hijauan Makanan Ternak*. Direktorat Jenderal Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta.



- Tanuwiria, U. H., A. Yulianti dan N. Mayasari. 2006. Potensi pakan asal limbah tanaman pangan dan daya dukungnya terhadap populasi ternak ruminansia di wilayah sumedang. *Jurnal Ilmu Ternak*. 6 (2) : 112 – 120
- Tillman, A., D.Hartadi, Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Prawiradiputra, B. R. 2011. Tanaman pakan untuk menunjang rehabilitasi peternakan di lereng gunung Merapi. *Wartazoa*. 21 (4) : 171 – 178
- Purwono, dan R. Hartono. 2005. *Kacang Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 1997. *Kacang Hijau, Budi Daya & Pascapanen*. Kanisius. Yogyakarta.
- Safira, M. L., Kurniawan, H. A., Rochana, A dan P. I. Nyimas. Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap produksi dan kualitas hijauan kacang koro pedang. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 1 (1) : 25 – 33
- Samadi., Y. Usman dan M. Delima. 2010. Kajian potensi limbah pertanian sebagai pakan ternak ruminansia di kabupaten aceh besar. *Agripet*. 10 (2) : 45 – 52
- Schaffer A.A. 1996. *Photoassimilate Distribution In Plant And Crops*. Marcel Dekker. New York
- Sudarmadji, S. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty: Yogyakarta.
- Suyono, A. D dan A. Citraesmini. 2010. Komposisi kandungan fosfor pada tanaman padi sawah (*oryza sativa l.*) Berasal dari pupuk P dan bahan organik. *Jurnal Ilmu Hayati dan Fisik*. 12 (3) : 126 – 135
- Tjitrosomo, G. 1993. *Taksonomi Umum (Dasar-dasar Taksonomi Tumbuhan)*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Wole, B. Y., A. E. Manu dan L. S. Enawati. 2018. Fermentasi jerami kacang hijau menggunakan cairan rumen kambing dengan waktu yang berbeda terhadap konsentrasi nh3 dan vfa secara in-vitro. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5 (1) : 1 – 6
- Yulianto, P dan C. Saparinto. 2010. *Pembesaran Sapi Potong Secara Intensif*. Penebar Swadaya. Jakarta.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Dosis Pemakaian Pupuk Berdasarkan Berat Tanah

$$\frac{\text{Berat Tanah (Polybag)}}{\text{skala berat tanah 1 ha (2 x 10}^6\text{)}} = \frac{\text{Pupuk Fosfor (Polybag)}}{\text{Pemaian Pupuk Pada Per Ha}}$$

1. Dosis Pupuk Fosfor Perpolybag dengan pemakaian 140 Kg/Ha

$$\frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6} = \frac{\text{sp-36}}{140}$$
$$\text{SP-36} = \frac{10 \times 140}{2 \times 10^6} = 0,0007 \text{ Kg/ Polybag} = 0,7 \text{ g(} \textit{Setara dengan 0,25 P}_2\text{O}_5\text{/polybag)}$$

2. Dosis Pupuk Fosfor perpolybag dengan pemakaian 170 kg/ha

$$\frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6} = \frac{\text{sp-36}}{170}$$
$$\text{SP-36} = \frac{10 \times 170}{2 \times 10^6} = 0,00085 \text{ Kg/ Polybag} = 0,85 \text{ g(} \textit{Setara dengan 0,30 P}_2\text{O}_5\text{/polybag)}$$

3. Dosis Pupuk Fosfor perpolybag dengan pemakaian 200 kg/ha

$$\frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6} = \frac{\text{sp-36}}{200}$$
$$\text{SP-36} = \frac{10 \times 200}{2 \times 10^6} = 0,0010 \text{ Kg/ Polybag} = 1,0 \text{ g(} \textit{Setara dengan 0,36 P}_2\text{O}_5\text{/polybag)}$$

4. Dosis Pupuk Fosfor perpolybag dengan pemakaian 230 Kg/Ha

$$\frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6} = \frac{\text{sp-36}}{230}$$
$$\text{SP-36} = \frac{10 \times 230}{2 \times 10^6} = 0,00115 \text{ Kg/ Polybag} = 1,15 \text{ g(} \textit{Setara dengan 0,41 P}_2\text{O}_5\text{/polybag)}$$

Keterangan :

Pupuk SP-36 setara dengan 36% P₂O₄ (Fosfor)



Lampiran 2. Hasil analisis protein kasar dan serat kasar

Data Hasil Uji Laboratorium Makmur

Kode Sampel	Kadar Protein Kasar	Kadar Serat Kasar
1	28.91	20.83
2	29.06	22.69
3	22.41	20.69
4	24.93	19.36
5	27.92	21.7
6	29.19	21.33
7	31.53	17.91
8	24.8	17.27
9	28.32	20.21
10	31.68	15.62
11	36.2	17.02
12	30.02	16.3
13	30.46	14.89
14	33.29	14.16
15	31.15	18.84

Protein kasar

Descriptives

Hasil_H

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
T1	3	26.7933	3.79682	2.19209	17.3615	36.2252	22.41	29.06
T2	3	27.3467	2.18711	1.26273	21.9136	32.7797	24.93	29.19
T3	3	28.2167	3.36619	1.94347	19.8546	36.5787	24.80	31.53
T4	3	32.6333	3.19840	1.84659	24.6881	40.5786	30.02	36.20
T5	3	31.6333	1.47561	.85195	27.9677	35.2990	30.46	33.29
T6	15	29.3247	3.47800	.89801	27.3986	31.2507	22.41	36.20



ANOVA

Hasil_H					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	83.475	4	20.869	2.430	.116
Within Groups	85.875	10	8.588		
Total	169.350	14			

Hasil_H

Duncan

T	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T1	3	26.7933	
T2	3	27.3467	27.3467
T3	3	28.2167	28.2167
T5	3	31.6333	31.6333
T4	3		32.6333
Sig.		.089	.066

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Descriptives

Hasil_H							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
				Lower Bound	Upper Bound		
3	21.4033	1.11648	.64460	18.6298	24.1768	20.69	22.69



T2	3	20.7967	1.25787	.72623	17.6719	23.9214	19.36	21.70
T3	3	18.4633	1.54613	.89266	14.6225	22.3041	17.27	20.21
T4	3	16.3133	.70010	.40420	14.5742	18.0525	15.62	17.02
T5	3	15.9633	2.51786	1.45369	9.7086	22.2181	14.16	18.84
Total	15	18.5880	2.65581	.68573	17.1173	20.0587	14.16	22.69

Serat Kasar

ANOVA

Hasil_H					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	74.649	4	18.662	7.744	.004
Within Groups	24.098	10	2.410		
Total	98.747	14			

Hasil_H

Duncan

T	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
T5	3	15.9633	
T4	3	16.3133	
T3	3	18.4633	18.4633
T2	3		20.7967
T1	3		21.4033
Sig.		.089	.051

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.



Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Persiapan media tanam



Proses pemupukan



Proses penyiraman tanaman



Tanaman pada umur dua bulan



Proses panen kacang hijau



Penimbangan berat segar



Penimbangan berat kering



Proses menghaluskan sampel



BIODATA



Makmur Jaya Usman lahir di Takalar pada tanggal 20 Maret 1997 sebagai anak Pertama dari 2 orang bersaudara dari pasangan Bapak Usman Unjung, SE dan Hj.Jawiah, jenjang pendidikan formal yang pernah ditempuh adalah SDN 78 Balang lulus tahun 2009, setelah lulus SD melanjutkan ke jenjang SMPN 03 Galesong Selatan pada tahun 2012, dan melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 03 Takalar dan lulus pada tahun 2015.

Setelah menyelesaikan tingkat SMA, penulis diterima di Perguruan Tinggi Negeri (PTN) Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar. Selama menempuh pendidikan S1, penulis telah bergabung dengan organisasi HUMANIKA UH .

