



**KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR HIJAUAN
JAGUNG (*Zea mays*) PADA PERTANAMAN CAMPURAN
DENGAN GAMAL (*Glycine max*) PADA
UMUR PEMOTONGAN HERBEDA**

	FISIKAL - 3 NOV 1996	
NO. 1751	Tgl. Pengambilan	29-05-96
	Penyakit	p. paku
	Aspek	ok
	Uraian	ok
	Diagnosis	ok
	Prognosis	ok
	Tgl. Cat.	26-06-96



**FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DJUNG PANGKASENE
1996**

(Faint, illegible text on the left page)



(Faint text at the bottom of the left page)



**KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR HIJAUAN
JAGUNG (*Zea mays*) PADA PERTANAMAN CAMPURAN
DENGAN GAMAL (*Gliricidia maculata*) PADA
UMUR PEMOTONGAN BERBEDA**

SKRIPSI

**OLEH
A. ULYANAH**

PERPUSTAKAAN FISIK UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	29-05-96
Acara	#- peternakan
Fasilitas	1 ds
Klasifikasi	hndrns
No. Inventarisasi	9631-05-36
No. Denda	



**FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG**

1996

RINGKASAN

ANDI ULYANAH. Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Hijauan Jagung (*Zea mays*) Pada Pertanaman Campuran Dengan Gamal (*Gliricidia maculata*) Pada Umur Pemotongan Berbeda (Dibawah bimbingan H.Moh. Thahir Djarre Sebagai Ketua, H. Ma'mur H. Syam dan Nasrullah sebagai anggota).

Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Gowa, mulai bulan Januari 1995 sampai dengan April 1995.

Penelitian ini dilaksanakan di atas tanah seluas 2000 m². Yang dibagi menjadi dua petak utama dengan ukuran 40 x 25 meter dan masing-masing petak dibagi menjadi 16 plot. Tiap plot berukuran 5 x 8 meter. Hijauan yang digunakan adalah jagung dan gamal.

Perlakuan petak utama adalah pola tanam yaitu A = Pertanaman Tunggal (jagung) dan B = Pertanaman Campuran (Jagung + Gamal). Perlakuan pada anak petak adalah umur pemotongan yaitu a = pemotongan umur 30 hari, b = pemotongan umur 60 hari dan c = pemotongan umur 90 hari.

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kandungan protein kasar dan serat kasar hijauan jagung. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design).

Berdasarkan analisis sidik ragam kandungan protein kasar menunjukkan perlakuan pola tanam dan umur pemotongan

berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein kasar hijauan jagung. Interaksi antara pola tanam dan umur pemotongan juga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein kasar hijauan jagung. Dan analisis sidik ragam kandungan serat kasar menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat kasar hijauan jagung, sedangkan perlakuan umur pemotongan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar serat kasar hijauan jagung pada kedua pola tanam tersebut.

Berdasarkan penelitian ini maka dapat diambil kesimpulan :

1. Pencampuran tanaman jagung dengan gamal dapat meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar hijauan jagung.
2. Semakin tua umur pemotongan tanaman semakin rendah kadar protein kasarnya dan semakin tinggi kadar serat kasarnya.

KANDUNGAN PROTEIN KASAR DAN SERAT KASAR HIJAUAN
JAGUNG (*Zea mays*) PADA PERTANAMAN CAMPURAN
DENGAN GAMAL (*Gliricidia maculata*) PADA
UMUR PEMOTONGAN BERBEDA

O l e h :

A. ULYANAH

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1 9 9 6

Judul : Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Hijauan Jagung (*Zea mays*) Pada Pertanaman Campuran dengan Gamal (*Gliricidia maculata*) Pada Umur Pematangan Berbeda.

Nama : A. ULYANAH

No. Pokok : 89 06 157

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :



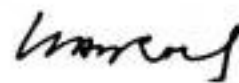
Ir. H.M. Thahir Djarre, M.S.

Pembimbing Utama



Ir.H. Ma'mur H. Syam, M.Sc.

Pembimbing Anggota



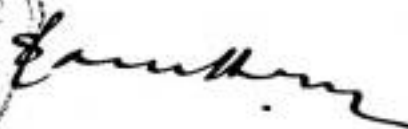
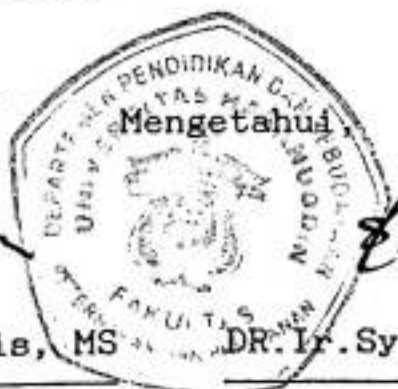
Ir. Nasrullah

Pembimbing Anggota



DR. Ir. Thamrin Idris, MS

D e k a n



DR. Ir. Syamsuddin Hasan, M.Sc

Ketua Jurusan

Tanggal Lulus: 14 Pebruari 1996

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamiin Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penullisan skripsi ini.

Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Ir. H. Mohammad Thahir Djarre, M.S. sebagai pembimbing utama, Bapak Ir. H. Ma'mur H. Syam, M.Sc dan Bapak Ir. Nasrullah masing-masing sebagai pembimbing anggota yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan kepada penulis sejak dari awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan, Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Bapak dan Ibu Dosen serta segenap pegawai Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Penulis sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, bantuan dan fasilitas yang diberikan selama mengikuti pendidikan perkuliahan.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Amril Mallobasang, Mia, A. Irma, Eva, Furi dan Rizeria sebagai rekan sepenelitian atas segala kerjasama yang baik selama berlangsungnya penellitian ini. Ucapan yang sama penulis sampaikan kepada sahabatku Ir. Husain (Ucenk), A. Rara, SKg, Chunding, Ir. Susdiana, Zuhriah,

Nasir, serta rekan-rekan di HMPP-UH, yang tak sempat penulis sebutkan satu persatu, atas segala bantuannya baik moril maupun materil yang diberikan selama penulis melaksanakan pendidikan di Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Kepada keluarga pamanda H.M. Siri, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, bantuan dan perhatiannya yang diberikan selama ini.

Secara khusus, dengan segala kerendahan hati skripsi ini penulis persembahkan kepada yang tercinta Ayahanda Andi Paliweng dan Ibunda Andi Hajire serta saudaraku A.M. Hasnan dan A. Rasdiana dan adik-adikku Wati, Adnan, Usti, Ira, dan seluruh keluarga tercinta atas segala jerih payah, bimbingan, pengorbanan dan doa restu selalu selama penulis mengikuti pendidikan di Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Akhirnya penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah yang mungkin masih sangat sederhana, namun penulis tetap mengharapkan semoga dapat memberikan setitik sumbangan yang berguna bagi kita semua. Akhirul kalam, semoga segala aktivitas kita sehari-hari merupakan ibadah yang mendapat ridha dari Allah SWT, amin.

A. ULYANAH

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Permasalahan	2
Hipotesa	3
Tujuan dan Kegunaan	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
Peranan Hijauan Makanan Ternak	4
Jagung Sebagai Hijauan Makanan Ternak	5
Gamal (<i>Gliricidia maculata</i>) Sebagai Makanan Ternak	6
Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Hijauan	7
Keuntungan Pencampuran Rumput dan Leguminosa..	9
Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kualitas Hijauan	11
MATERI DAN METODE	12
Tempat dan Waktu Penelitian	12
Materi Penelitian	12
Perlakuan	13
Pelaksanaan Penelitian	13
Parameter Yang Diukur	14
Pengolahan Data	14



HASIL DAN PEMBAHASAN	15
Keadaan Umum	15
Kandungan Protein Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	16
Kandungan Serat Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	20
KESIMPULAN DAN SARAN	23
Kesimpulan	23
Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-rata Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	17
2.	Rata-Rata Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	20
<u>Lampiran</u>		
1.	Data Keadaan Tanah Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Gowa, Desa Pabbentengan, Kecamatan Bajeng	27
2.	Curah Hujan Selama Berlangsungnya Penelitian (Desember 1994 - Maret 1995)	28
3.	Data Pengamatan Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	29
4.	Daftar Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pola Tanam dan Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung	33
5.	Uji Beda Nyata Terkecil untuk Mengetahui Pengaruh Pola Tanam Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung	34
6.	Uji Beda Nyata Terkecil untuk Mengetahui Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung	35
7.	Uji Interaksi antara Pola Tanam dan Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung	36
8.	Kandungan Serat Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran Dengan Umur Pemotongan Yang Berbeda	37
9.	Daftar Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pola Tanam dan Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung	40

10.	Uji Beda Nyata Terkecil untuk Mengetahui Pengaruh Pola Tanam Terhadap Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung	41
11	Uji Beda Nyata Terkecil untuk Mengetahui Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung	42

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hijauan makanan ternak memegang peranan penting karena merupakan makanan utama bagi ternak herbivora yang termurah. Penyediaan hijauan makanan ternak sering menimbulkan persoalan bagi peternak karena lahan yang tersedia untuk penanaman hijauan makanan ternak semakin sempit, sebab penggunaan lahan diprioritaskan untuk tanaman pangan, industri dan pemukiman. Di lain pihak masih tersedia lahan yang kurang dimanfaatkan secara optimal untuk pertanian karena tingkat kesuburan tanahnya yang rendah dan hanya ditanami tanaman semusim yang memungkinkan terjadinya kerusakan tanah sehingga menurunkan produktifitas lahan. Dengan penanaman hijauan makanan ternak diharapkan dapat lebih meningkatkan produktifitas lahan yang dimanfaatkan secara optimal dan untuk ketersediaan hijauan makanan ternak.

Hijauan makanan ternak dalam pemanfaatannya dibatasi oleh kualitas dan kuantitasnya. Kualitas hijauan dapat dinilai melalui beberapa faktor, antara lain kandungan protein dan serat kasarnya. Faktor tersebut sangat dipengaruhi oleh faktor umur, kesuburan tanah, keadaan cuaca dan banyak lagi faktor lainnya. Untuk menjamin tersedianya makanan ternak yang kontinyu dengan kuantitas dan kualitas yang baik dapat ditempuh dengan tatalaksana

yang baik, pemilihan spesies tanaman, penanaman campuran, dan lain-lain.

Penanaman campuran merupakan cara pemanfaatan lahan yang optimal yaitu dengan menanam tanaman pangan yang hasil sampingannya dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan ternak yang berkualitas baik dan berproduksi tinggi. Tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung (*Zea mays*) dan gamal (*Gliricidia maculata*). Penanaman jagung di antara tanaman gamal, disamping bisa diperoleh biji jagung sebagai bahan pangan dan pakan, juga limbahnya dapat dimanfaatkan untuk makanan ternak. Sedang tanaman gamal di samping sebagai hijauan makanan ternak juga dapat memperbaiki dan meningkatkan unsur hara tanah sebagai pupuk hijau sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah dan meningkatkan kualitas hijauan jagung dan tanaman gamal itu sendiri.

Defoliassi adalah salah satu cara pengolahan hijauan makanan ternak dalam pemeliharaan padang penggembalaan dengan baik. Umur tanaman saat pemotongan sangat berpengaruh terhadap kandungan gizi hijauan. Umumnya makin tua umur tanaman pada saat pemotongan makin berkurang kadar proteinnya dan kadar serat kasarnya semakin tinggi (Djajanegara, dkk., 1989).

Permasalahan

Penyediaan hijauan makanan ternak dalam pemanfaatannya dibatasi oleh kualitas dan kuantitasnya.

Pengadaan pakan ternak dengan menyediakan lahan tertentu sangat sulit. Padang rumput sebagai sumber hijauan mengalami kemunduran, hal ini disebabkan semakin sempitnya lahan yang dapat digunakan sebagai sumber hijauan akibat dari bertambahnya jumlah penduduk dan perluasan areal pertanian. Masalah lain yaitu masih rendahnya kualitas hijauan yang diperoleh dari lapangan.

Perlakuan umur pemotongan dan penerapan pola tanam campuran pada sebidang lahan, selain pemanfaatan lahan yang optimal juga diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi dan kualitas hijauan tersebut.

Hipotesa

Diduga bahwa pola tanam campuran hijauan jagung dengan gamal dan umur pemotongan yang berbeda akan berpengaruh terhadap kandungan protein dan serat kasar hijauan jagung.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat sejauh mana pengaruh umur pemotongan dan pola tanam campuran terhadap kandungan protein dan serat kasar hijauan jagung.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi kepada para petani peternak tentang upaya peningkatan hijauan makanan ternak yang berkualitas baik, dengan pemanfaatan lahan yang optimal.

TINJAUAN PUSTAKA

Peranan Hijauan Makanan Ternak

Hijauan adalah bahan makanan dalam bentuk daun-daun, kadang-kadang masih bercampur dengan ranting-ranting serta kembangnya yang umumnya berasal dari tanaman sebangsa rumput yang dalam bentuk segar menandung air rata-rata 70 - 80 %, sedangkan dalam bentuk kering rata-rata 20 - 30 % (Lubis, 1963).

Menurut Hendarto (1988), hijauan makanan ternak adalah segala jenis tumbuh-tumbuhan baik berupa rumput-rumputan, kacang-kacangan maupun hasil sisa tanaman budidaya yang memenuhi persyaratan tertentu sehingga memberikan efek yang menguntungkan bagi proses produksi, pertumbuhan maupun kesehatan ternak.

Hijauan makanan ternak sangat penting pada setiap usaha peternakan utamanya ternak herbivora karena digunakan sebagai sumber energi, pemeliharaan untuk produksi dan reproduksi ternak (Morrison, 1959).

Sebagai makanan ternak, hijauan memegang peranan yang sangat penting sebab hijauan mengandung semua zat yang dibutuhkan ternak, dan khususnya di Indonesia bahan makanan hijauan memegang peranan istimewa, karena bahan tersebut diberikan dalam jumlah besar (Anonymous, 1989).

Hijauan yang dimanfaatkan oleh ternak sangat penting bagi kehidupan manusia karena dapat menghasilkan bahan makanan yang bernilai gizi tinggi dalam bentuk daging dan

susu, di samping itu juga dapat berfungsi untuk mempertahankan kesuburan tanah dalam bentuk pupuk kandang (Susetyo, Kismono dan Soewardi, 1969).

Menurut McIlroy (1977), hijauan selain berfungsi sebagai makanan ternak, juga membantu memperbaiki keadaan tanah.

Jagung Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Jagung adalah tanaman semusim dengan sistem perakaran serabut, batangnya lurus dan licin serta mempunyai ruas dan buku. Tiap buku ditumbuhi satu helai daun berbentuk pita yang rata-rata jumlahnya pertanaman 12 - 13 helai. Panjang daun 30 - 150 cm, sedang lebarnya dapat mencapai 15 cm (Effendi, 1980).

Tanaman jagung dapat diberikan pada ternak ruminansia, baik dalam bentuk jerami jagung, maupun secara keseluruhan (Tangendjaya dan Gunawan, 1988). Dikatakan pula bahwa limbah jagung sudah dipakai sebagai pakan atau makanan ternak meski belum dimanfaatkan secara penuh.

Daun segar jagung dapat digunakan sebagai makanan ternak besar seperti sapi, kerbau dan lain-lain yang selanjutnya dikembalikan ke lahan dalam bentuk pupuk kandang. Dari hasil penelitian, pemangkasan seluruh daun pada fase kemasakan tidak menurunkan hasil secara nyata karena pada fase itu biji telah berisi penuh (Suprpto, 1993).

Hardjodinomo (1982) mengemukakan bahwa apabila jagung ditanam dengan tujuan untuk makanan ternak, bisa dipungut

pada waktu jagung akan keluar malai (bunga). Pada saat ini tanaman jagung telah mencapai ukuran yang besar, lagi pula batangnya masih lunak, sehingga mudah dicernakan oleh perut hewan.

Masaknya jagung dibagi menjadi tiga tingkatan, yaitu masak susu/santan, setengah tua dan tua betul. Pada masak susu, batang dan daunnya masih hijau serta baik untuk digunakan sebagai makanan ternak (Anonymous, 1973).

Huitema (1986) menyatakan, bahwa tanaman jagung di Indonesia ditanam secara besar-besaran, pucuk tanaman dan daunnya diberikan pada bermacam-macam ternak pemamah biak dan butir jagungnya untuk makanan manusia. Seluruh batang tanaman jagung juga diberikan pada ternak bila tanaman itu gagal sebagai tanaman pangan akibat cuaca yang merugikan.

Tanaman jagung setiap kali panen akan menghasilkan limbah sebagai hasil sampingan. Adapun yang termasuk jenis limbah tanaman jagung misalnya batang dan daun jagung (jerami jagung), kelobot serta janggol jagung. Bila limbah jagung diolah sebagai makanan ternak, praktis akan menambah tersedianya makanan ternak yang bermutu. Produksi limbah tanaman jagung bervariasi. Diperkirakan setiap hektar tanaman jagung rata-rata mampu menghasilkan produksi limbah 5 - 6 ton bahan kering jerami jagung (Anonymous, 1986).

Gamal (Gliricidia maculata) sebagai Makanan Ternak

Gamal (Gliricidia maculata) berasal dari Amerika Tengah yang masuk ke Indonesia melalui India dan Ceylon.

Gamal mampu tumbuh di berbagai tempat yang kering atau basah. Pohon gamal selain berfungsi sebagai pencegah erosi, daunnya dapat digunakan untuk makanan ternak dan pupuk hijau. Tanaman ini merupakan jenis legum yang biasa ditanam untuk pagar, pencegah erosi dan untuk hijauan makanan ternak (Reksohadiprodjo, 1988).

Tanaman gamal merupakan suatu sumber hijauan yang bermutu. Sebagai sumber hijauan pakan ternak, tanaman gamal belum dimanfaatkan secara optimal (Mathius, 1992). Selanjutnya dikatakan pula bahwa gamal merupakan tanaman serbaguna yang tergolong dalam kategori tanaman leguminosa

Gunawan (1992) menyatakan, bahwa sebagai hijauan makanan ternak gamal mengandung zat-zat makanan yang cukup tinggi nilai gizinya. Menurut analisis proksimat daun gamal mengandung ; 24,8 % BK, Protein kasar 28,7 %, abu 10,2 %, BETN 45,8 %, lemak 2,1 % dan 13,2 % serat kasar.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Hijauan

Produktifitas hijauan makanan ternak dalam pemanfaatannya dibatasi oleh kualitas dan kuantitasnya. Faktor-faktor tersebut sangat dipengaruhi oleh keadaan hara, air, lingkungan dan pengelolaannya (Susetyo, dkk., 1969).

Kualitas hijauan makanan ternak dipengaruhi oleh perbandingan batang dan daun, fase pertumbuhan pada waktu dipotong atau digembalai, kesuburan tanah, pemupukan, serta iklim (Tribe dan Coles, 1969). Lebih lanjut

dikatakan bahwa perbandingan batang dan daun sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas hijauan, makin besar jumlah daun dibanding batang maka kualitas hijauan makin tinggi, karena daun biasanya lebih tinggi kualitasnya daripada batang.

Rumput-rumput yang tumbuh di daerah yang beriklim tropis umumnya mengandung protein yang lebih rendah dan serat kasar yang tinggi dibanding rumput-rumput yang tumbuh di daerah yang beriklim sedang (Webster dan Wilson, 1973).

Fase pertumbuhan tanaman adalah yang paling berpengaruh terhadap kualitas hijauan makanan ternak. Pada umumnya makin tua umur tanaman kadar protein kasarnya akan menurun dan kadar serat kasarnya akan meningkat (McDonald, Edwards dan Greehalgh, 1975).

Menurut Susetyo, dkk (1969), bahwa fase pertumbuhan tanaman ada tiga yaitu : 1) Fase perkecambahan, 2) Fase vegetatif dan 3) Fase generatif. Lebih lanjut dinyatakan, pada fase vegetatif batang dan daun sudah terbentuk sehingga kegiatan asimilasi sudah dapat berlangsung dengan sempurna sehingga terjadi penambahan zat-zat makanan cadangan akar. Sedang pada fase generatif umumnya tanaman makanan ternak sudah tua dan terjadi pembentukan bunga dan biji. Sementara Crampton dan Harris (1969) mengemukakan, bahwa hijauan pada fase pertumbuhan vegetatif mempunyai kualitas yang tinggi, tetapi apabila sudah tua maka akan

terjadi lignifikasi yang akan menurunkan palatabilitas dan daya cerna hijauan.

Keuntungan Pencampuran Rumput dan Leguminosa

Melihat kebutuhan akan hijauan yang semakin meningkat, sedangkan lahan yang tersedia makin sempit, maka telah dilakukan berbagai upaya antara lain dengan penerapan sistem pencampuran tanaman. Sistem ini terutama ditujukan untuk lebih mengintensifkan penggunaan lahan dan usaha ini dapat dilakukan baik pada musim hujan maupun pada musim kemarau (Pandang dan Yasin, 1985).

Untuk meningkatkan produksi hijauan maka salah satu cara yang dapat dilakukan adalah pertanaman campuran antara gramineae dengan leguminosa. Cara ini akan menghasilkan produksi hijauan yang lebih besar dibandingkan pada pertanaman tunggal dari gramineae atau leguminosa saja (Rideh, 1978).

Pada daerah tropis yang umumnya ditumbuhi oleh rumput alam, faktor pembatas yang paling besar adalah rendahnya kualitas hijauan (Williamson dan Payne, 1971). Olehnya itu usaha-usaha yang umum dilakukan dewasa ini, adalah dengan jalan mempertahankan kesuburan tanah sebagai media tumbuh, pengendalian defoliiasi dan mengusahakan pertanaman campuran rumput dan leguminosa.

Anggorodi, Susetyo dan Soewrdi (1975) menyatakan, bahwa pola tanam campuran mempunyai banyak keuntungan, yaitu : 1) Penggunaan tanah yang lebih baik, 2) Distribusi

pertumbuhan musiman yang lebih baik, 3) Meningkatkan produksi dengan palatabilitas yang tinggi, 4) Leguminosa dapat ditanam dengan gramineae untuk keuntungan rumput tersebut. Leguminosa lebih kaya kandungan nitrogen dan kalsiumnya dibandingkan dengan rumput-rumputan dan menaikkan nilai gizi dari rumput serta lebih disukai ternak.

Ditinjau dari pengaruh terhadap produksi ternak Bryan (1970) menyatakan, bahwa dengan komposisi leguminosa 30 % menunjukkan tambahan berat badan yang semakin meningkat. Di lain pihak McILroy (1977) menyatakan, bahwa jumlah leguminosa yang terlampau besar dapat menimbulkan gangguan pencernaan yang ada hubungannya dengan kekembungan perut. Tetapi pada jumlah komponen leguminosa kurang dari 50 % keadaan tersebut tidak terjadi. Sementara Susetyo (1976) menyatakan, bahwa pencampuran rumput dengan leguminosa yang baik adalah 40 % leguminosa dan 60 % rumput.

Peranan leguminosa pada pencampuran tanaman adalah selain meningkatkan kandungan nilai gizi, juga palatabilitasnya tinggi (Kismono, 1975). Decker, Tayler dan Willard (1973) juga menyatakan, bahwa keuntungan dari pencampuran rumput dengan leguminosa adalah dapat mensuplay hijauan yang berkualitas tinggi karena kandungan proteinnya tinggi.

Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kualitas Hijauan

Tersedianya pakan ternak dalam jumlah yang cukup serta nilai gizi yang tinggi sangat penting dalam meningkatkan kelangsungan hidup dan produksi ternak. Suatu alternatif yang dapat ditempuh dalam menanam beberapa spesies leguminosa yang mempunyai nilai gizi lebih tinggi dibandingkan dengan rumput. Namun untuk mencapai produksi dan nilai gizi yang tinggi dari beberapa faktor yang perlu diperhatikan, diantaranya adalah umur tanaman. Umur tanaman saat pemotongan sangat berpengaruh terhadap kandungan gizi. Umumnya makin tua umur tanaman pada saat pemotongan makin berkurang kadar proteinnya dan kadar serat kasarnya makin tinggi (Djajanegara, Rayhuti, Siregar, Sudarhono dan Sejati, 1989).

Crampton dan Harris (1969) menyatakan, bahwa pada umumnya makin tua umur tanaman untuk dipotong maka kadar serat kasar akan meningkat dan kadar protein akan menurun karena terjadinya proses lignifikasi yang dapat menurunkan palatabilitas dan daya cerna hijauan tersebut.

McIlroy (1977) menyatakan, bahwa pada umumnya makin tua umur tanaman kadar protein kasarnya akan menurun dan kadar serat kasarnya meningkat. Selanjutnya Susetyo, dkk (1969) menambahkan, bahwa nilai gizi tanaman semakin merosot bila semakin lambat untuk dipotong karena banyak zat makanan yang hilang atau diubah menjadi buah atau biji.

sebagai anak petak. Ulangan dilakukan sebanyak 4 kali.

Perlakuan Pola tanam sebagai petak utama adalah :

A = Pertanaman tunggal jagung (control)

B = Pertanaman campuran antara jagung dan gamal

Sedangkan perlakuan umur pemotongan sebagai anak petak adalah :

a = Umur Pemotongan 30 hari

b = Umur pemotongan 60 hari

c = Umur pemotongan 90 hari

Jarak tanam gamal pada tiap plot adalah 1 x 2 m, sehingga jumlah pohon gamal dalam setiap plot adalah 20 pohon.

Pelaksanaan Penelitian

Sebelum dilakukan penanaman jagung terlebih dahulu tanah diolah untuk mempersiapkan media tumbuh yang meliputi pembersihan tanah dari gulma, penggemburan dan pembuatan plot yang dibatasi dengan larikan.

Penanaman jagung dilakukan dengan membenamkan 3 biji tiap lubang dengan jarak tanam 40 x 40 cm. Pohon gamal yang telah tumbuh dilahan tersebut, dipangkas dengan tinggi yang sama sekitar 1 meter di atas permukaan tanah.

Setelah tanaman berumur 30 hari maka dilakukanlah pengambilan sampel pada petak pertanaman campuran dan pertanaman tunggal yang diambil secara acak masing-masing pada plot (a) untuk umur pemotongan 30 hari. Tanaman jagung yang dipotong diantarai satu baris sehingga jarak tanam menjadi 40 x 80 cm. Pemotongan jagung dilakukan juga

berfungsi sebagai umur penjarangan baris untuk tanaman jagung. Demikian selanjutnya, pada umur 60 hari dilakukan pengambilan sampel di plot (b) dan pada umur 90 hari pengambilan sampel di plot (c), dengan cara yang sama seperti pengambilan sampel di plot (a). Sampel yang telah diambil kemudian dianalisa dengan metode Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.

Parameter Yang Diukur

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Hijauan Jagung pada pertanaman tunggal dan pertanaman campuran dengan gamal.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Petak Terpisah (Split Plot Design). Jika dalam pengolahan data menunjukkan hasil yang signifikan, maka diuji dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (Uji BNT) menurut Gasperz (1989).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Jenis tanah tempat melaksanakan penelitian adalah alluvial. Mengandung pasir, debu dan tanah liat berkualitas rendah serta kandungan nitrogen yang rendah (Lampiran 1).

Keadaan curah hujan selama berlangsungnya penelitian cukup tinggi (Lampiran 2), sehingga pertumbuhan tanaman cepat. Keadaan curah hujan pada pertengahan bulan kedua pelaksanaan penelitian terlihat semakin tinggi dan selanjutnya turun kembali. Keadaan ini tidak mempengaruhi laju pertumbuhan tanaman, karena jagung menurut Hardjodinomo (1982) merupakan tanaman yang tidak begitu peka terhadap variasi curah hujan. Keadaan ini didukung pula pendapat yang dikemukakan oleh Suprpto (1993) dan Heyne (1988), bahwa tanaman jagung dapat tumbuh baik pada daerah beriklim sedang dan panas, temperatur 23°C - 27°C dengan suhu maksimum 45°C dan minimum 3°C . Begitupula halnya dengan tanaman gamal yang mampu tumbuh di berbagai tempat yang kering maupun basah.

Tanaman jagung pada pertanaman campuran dengan gamal pertumbuhannya lebih subur serta cepat dan daunnya lebih lebat dengan warna yang lebih hijau. Sebaliknya jagung pada pertanaman tunggal pertumbuhannya agak lambat dan daunnya tidak terlalu lebat dengan warna yang agak pucat. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh adanya tanaman

gamal yang berfungsi sebagai pupuk hijau. Pupuk hijau mempunyai peranan dalam menjaga kesuburan tanah (Kartasapoetra dan Sutedja, 1985). Selain itu tanaman gamal dapat menfiksasi N (nitrogen) dari udara dan dimanfaatkan oleh jagung dalam bertumbuh sehingga tanaman jagung mengalami proses penuaan yang lambat sehingga kadar serat kasanya lebih rendah. Hal tersebut sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Hadiyanto (1986) bahwa leguminosa sebagai makanan ternak baik untuk tumpang sari karena kemampuannya menfiksasi nitrogen dari udara sehingga memberikan manfaat pada kesuburan tanah sebagai media pertumbuhan tanaman.

Kandungan Protein Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan yang Berbeda

Pengaruh pola tanam dan umur pemotongan terhadap kandungan protein kasar hijauan jagung dapat dilihat pada Tabel 1. Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar protein dengan meningkatnya umur pemotongan, sedangkan untuk pola tanam pertanaman tunggal dan campuran kandungan protein pada pertanaman campuran lebih tinggi daripada pertanaman tunggal.

Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel Lampiran 4), perlakuan pola tanam dan umur pemotongan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar protein kasar hijauan jagung. Interaksi antara pola tanam dan umur pemotongan


juga berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein kasar hijauan jagung.

Tabel 1. Rata rata Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan yang Berbeda

Umur Pemotongan (Hari)	Pola Tanam	
	Tunggal (A)	Campuran (B)
30	9,23 %	10,98 %
60	6,13 %	7,21 %
90	5,12 %	5,51 %
Rata-rata	6,82 ^a	7,90 ^b

Keterangan : Rata-rata dengan huruf yang berbeda (a,b) menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil uji BNT (Tabel Lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan dengan pola tanam campuran (jagung dan gamal) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibanding perlakuan dengan pola tanam tunggal. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh leguminosa (gamal) memiliki kadar nitrogen yang lebih tinggi sebagai akibat dari kemampuan leguminosa untuk mengikat nitrogen bebas di udara. Hal ini menyebabkan kadar protein kasar jagung pada pertanaman campuran menjadi lebih tinggi dibanding kadar protein kasar hijauan jagung pada pertanaman tunggal, sehubungan dengan yang dikemukakan oleh Decker, dkk (1973), bahwa keuntungan dari pencampuran tanaman rumput dengan



leguminosa akan meningkatkan kadar protein dari hijauan tersebut.

Hasil yang diperoleh dari perlakuan umur pemotongan menunjukkan menurunnya kadar protein hijauan jagung. Nilai rata-rata kadar protein kasar pada kedua pola tanam tersebut untuk perlakuan umur pemotongan 30, 60 dan 90 hari masing-masing adalah 10,11 %, 6,67 % dan 5,31 %. Hasil uji BNT (Tabel Lampiran 6), menunjukkan bahwa perlakuan umur pemotongan 90 hari sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan pada umur pemotongan 30 hari dan 60 hari, demikian pula halnya umur pemotongan 60 hari sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibandingkan pada umur pemotongan 30 hari. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tua umur hijauan kadar protein kasarnya juga akan menurun. Hal ini disebabkan oleh semakin tua umur hijauan maka jumlah batang dalam hijauan tersebut lebih tinggi dibandingkan jumlah daun. Dengan demikian kualitas hijauan yang lebih banyak disuplay dari daun akan menyebabkan menurunnya kadar protein sebagai akibat dari menurunnya jumlah daun pada hijauan yang lebih tua. Hal ini sehubungan dengan yang dikemukakan oleh McDonald, dkk (1975), bahwa fase pertumbuhan tanaman adalah yang paling berpengaruh terhadap kualitas hijauan makanan ternak.

Pada tabel uji interaksi (Tabel Lampiran 7) terhadap kadar protein kasar hijauan jagung menunjukkan bahwa perlakuan dengan umur pemotongan 30 hari sangat nyata

($P < 0,01$) lebih tinggi daripada umur pemotongan 60 hari dan 90 hari, demikian pula halnya untuk perlakuan umur pemotongan 60 hari sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibanding pada umur pemotongan 90 hari pada kedua perlakuan pola tanam tersebut.

Selanjutnya pada umur pemotongan yang sama dengan pola tanam berbeda berdasarkan uji interaksi menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam campuran sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibanding perlakuan pola tanam tunggal pada umur pemotongan 30 hari dan 60 hari, tetapi pada perlakuan umur pemotongan 90 hari tidak berbeda nyata pada kedua perlakuan pola tanam tersebut.

Berdasarkan hal tersebut di atas menunjukkan bahwa sampai pada umur pemotongan 60 hari kadar protein kasar hijauan jagung pada pertanaman campuran sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan pertanaman tunggal. Tetapi pada umur pemotongan 90 hari kadar protein kasar hijauan jagung pada kedua pola tanam tersebut tidak berbeda. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada umur pemotongan 90 hari jumlah perbandingan batang dan daun pada kedua pola tanam tersebut hampir sama. Hal ini sehubungan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Tribe dan Coles (1966), bahwa perbandingan batang dan daun sangat besar pengaruhnya terhadap kualitas hijauan, makin besar jumlah daun dibanding batang maka kualitas hijauan

makin tinggi, karena daun biasanya lebih tinggi kualitas proteinnya daripada batang.

Kandungan Serat Kasar Hijauan Jagung pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan yang Berbeda

Rata-rata kadar serat kasar hijauan jagung pada pertanaman tunggal dan pertanaman campuran dengan umur pemotongan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2. Dari tabel tersebut terlihat bahwa terjadi peningkatan kadar serat kasar dengan meningkatnya umur pemotongan pada kedua pola tanam tersebut. Rata-rata kadar serat kasar pada pertanaman tunggal lebih tinggi dibandingkan pada pertanaman campuran.

Tabel 2. Rata-rata Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan Berbeda

Umur Pemotongan (Hari)	Pola Tanam	
	Tunggal (A)	Campuran (B)
30	26,34 %	24,68 %
60	28,74 %	26,99 %
90	30,06 %	28,69 %
Rata-rata	28,38 ^a	26,78 ^b

Keterangan : Rata-rata dengan huruf yang berbeda (a,b) menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan analisis sidik ragam (Tabel Lampiran 9) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar serat kasar hijauan jagung, sedangkan perlakuan umur pemotongan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap serat kasar hijauan jagung pada kedua pola tanam tersebut. Tetapi tidak terdapat pengaruh interaksi dari pola tanam dan umur pemotongan terhadap kadar serat kasar hijauan jagung.

Hasil uji BNT (Tabel Lampiran 10) menunjukkan bahwa rata-rata kadar serat kasar hijauan jagung untuk pola tanam pertanaman campuran nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibanding pada pertanaman tunggal. Hal ini disebabkan oleh adanya tanaman gamal di antara tanaman jagung yang dapat menfiksasi N (nitrogen) dari udara dan dimanfaatkan oleh tanaman jagung dalam bertumbuh sehingga tanaman jagung lambat mengalami proses penuaan sehingga kadar serat kasarnya lebih rendah dan kadar proteinnya masih tinggi. Sedangkan untuk umur pemotongan menunjukkan meningkatnya kadar serat kasar hijauan jagung dengan meningkatnya umur pemotongan. Hasil uji BNT (Tabel Lampiran 11) menunjukkan bahwa perlakuan umur pemotongan 30 hari sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah kadar serat kasar dibanding umur pemotongan 60 hari dan 90 hari, demikian pula halnya pada umur pemotongan 60 hari sangat nyata lebih rendah dibanding umur pemotongan 90 hari pada kedua pola tanam tersebut.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapatlah disimpulkan sebagai berikut :

1. Pencampuran tanaman jagung dan gamal dapat meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar serat kasar hijauan jagung.
2. Semakin tua umur pemotongan hijauan semakin rendah kadar protein kasarnya dan semakin tinggi kadar serat kasarnya.

Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan kiranya penelitian masih perlu diadakan lebih lanjut tentang pertanaman hijauan jagung dengan jenis leguminosa yang lain untuk melihat kandungan protein kasar dan serat kasar hijauan jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R., S. Suseetyo dan Soewardi. 1975. Ilmu Makanan Ternak. Departemen Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Anonimous. 1973. Tanaman Makanan Ternak. Aksi Agraris Kanisius, Yogyakarta.
- _____. 1986. Limbah Tanaman Jagung Untuk Meningkatkan Produksi Ternak. Harian Pelita, Jakarta.
- _____. 1989. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah. Kanisius, Yogyakarta.
- Bryan, W. 1970. Nitrogen Losses From Grazed Pastured Rural Research in CSIRO. Australia. Vol. 97 : 14-17.
- Crampton, E.W., dan L.E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition : 2nd Ed. W.N. Freeman and Co., San Francisco.
- Decker, A.M., E.W. Tayler and G.J. Willard. 1973. Establishment of Neew Seedling. Forage 3rd Ed. The Iowa State University Press, Ames. Iowa.
- Djajanegara, A., Rayhuti, M., Siregar, S.B., Suhardono, Sejati, W.K. 1989. Pakan Ternak dan Faktor-Faktornya. Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Departemen Pertanian, Bogor.
- Effendi, S. 1980. Bercocok Tanam Jagung. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Gaspersz, V. 1989. Metode Perancangan Percobaan, Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik Biologi. Armico, Bandung.
- Gunawan. 1992. Hijauan Gliricidia maculata Sebagai Pakan Untuk Ruminansia. Majalah Duta Rimba, Vol. XVIII/143-144. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor.
- Hadiyanto. 1986. Tumpangsari Hijauan Makanan Ternak. Poultry Indonesia, Jakarta.
- Hardjodinomo, S. 1982. Beertanam Jagung. Penerbit Bina Cipta, Bandung.
- Hendarto, H.E. 1988. Budidaya Hijauan Makanan Ternak Untuk Pengembangan Peternakan Pedesaan. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto.

- Hayne, K. 1988. Tumbuhan Berguna Indonesia. Jilid I. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Departemen Kehutanan, Jakarta.
- Huitema, H. 1986. Peternakan di Daerah Tropis. Arti Ekonomi dan Kemampuannya. Yayasan Obor Indonesia dan PT. Gramedia, Jakarta.
- Kartasapoetra, A.G. dan M.M. Sutedjo. 1985. Teknologi Konversi Tanah dan Air. PT. Bina Aksara, Jakarta.
- Kismono, I. 1975. Rhyzobium. Bulletin No. 4/Sept/1975. Bagian Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan Kedua. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Mathius, I.W. 1992. Penggunaan Gliricidia Sebagai Pakan Pengganti Hijauan Lamtoro Untuk Makanan Ternak : Suatu Tinjauan. Journal Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Jakarta.
- McDonald, P., R.A. Edward and J.F.D. Greenhgh. 1975. Animal Nutrition, 2nd Ed. Longman, London and New York.
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Rumput Tropika. Terjemahan Tim Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Morrison, F.B. 1959. Feeds and Feeding, 2nd Ed. The Morrison Publishing Co, New York.
- Pandang, M.S. dan Yasin. 1985. Pengelolaan Tumpangsari Jagung dan Kacang-kacangan. Laporan Hasil Penelitian Agronomi/Pola Tanam. Balittan, Maros.
- Reksohadiprodjo, R. 1988. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.
- Rideh, A.R. 1978. Pengaruh Interval Defoliassi Terhadap Produksi Bahan Kering Tanaman Campuran Rumput dan Leguminosa yang Diberi Pupuk N, P dan K. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Suprpto, H.S. 1993. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.

Susetyo, S., Kismono, I. dan B. Soewardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Peternakan Rakyat. Departemen Pertanian, Jakarta.

_____. 1976. Kemungkinan Pemanfaatan Kacang-kacangan Untuk Peternakan. Bulletin Makanan Ternak. Vol. 2 : No. 1 - 12. Jakarta.

Tangendjaja, B. dan Gunawan. 1988. Jagung dan Limbahnya Untuk Makanan Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.

Tribe, D.E. dan G.J.R. Coles. 1966. Prime Lamb Production. F.W. Chesire, Melbourne.

Webster, C.C. and F.N. Wilson. 1973. Agricultural in The Tropic. Iowa and Bridone Ltd., Norfolk London.

Williamson, G.N. and W.J.A. Payne. 1971. An Introduction to Animal Husbandry In The Tropics. 2nd Ed. Printed Great Britain By Spottiswood Ballatine and Co. Ltd, London.

Lampiran 1. Data Keadaan Tanah Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Gowa; Dusun Sugi Tangnga, desa Pabbentengang, kecamatan Bajeng, kabupaten Gowa.

Jenis Tanah : Alluvial
Tekstur dan Kualitas

	Kedalaman Tanah		Kriteria
	0 - 20 cm	20 - 40 cm	
1. TEKSTUR			
- Pasir	37	35	Sedang
- Debu	27	38	Sedang
- Liat	27	24	Rendah
2. pH			
- H ₂ O	6,2	6,3	Netral
- KCl	5,5	5,4	Masam
3. Bahan Organik			
- Nitrogen	0,0006	0,0006	Rendah
4. Ekstrak HCl 25 %			
- P ₂ O ₅	236	233	Tinggi
- K ₂ O	135	48	Sedang
5. Olsen/Bray			
- P ₂ O	102	98	Tinggi/ Sedang
- K ₂ O	135	48	Tinggi/ Rendah
6. Nilai Tukar Kation			
Kation-kation Tukar			
- Kalsium (Ca)	0,82	0,90	Rendah
- Magnesium (Mg)	1,16	0,37	Sedang/ Rendah
- Kalium (K)	0,20	0,19	Rendah
7. Kemampuan Tukar			
- Kation	2,71	1,85	Rendah
- Kejenuhan Basa	79,00	78,00	Rendah

Sumber : Hasil Analisis Tanah Balai Penelitian Tanah Maros, 1994.

Lampiran 2. Curah Hujan Selama Berlangsung Penelitian (Desember 1994 - Maret 1995).

Tanggal	B U L A N			
	Desember	Januari	Februari	Maret
1	108	8	2	8
2	-	-	0	16
3	10	-	3	7
4	2	-	-	79
5	1	-	69	41
6	51	59	10	0
7	24	0	29	2
8	0	-	16	37
9	1	11	0	2
10	17	-	-	4
11	-	7	9	-
12	-	12	3	-
13	-	110	-	5
14	0	75	19	-
15	-	32	57	29
16	28	17	2	0
17	7	13	-	-
18	41	-	-	-
19	29	2	4	21
20	20	34	-	7
21	-	72	1	4
22	-	145	36	10
23	-	67	6	-
24	-	25	0	27
25	-	15	3	5
26	-	13	0	2
27	-	9	1	45
28	-	1	160	0
29	-	-	-	5
30	-	3	-	3
31	-	6	-	-
TOTAL	339	736	430	359
HARI HUJAN	15	23	22	24

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Balai Wilayah IV Stasiun Geofisika Gowa, 1995.
 Keterangan : - = Tidak terjadi hujan
 0 = Terjadi hujan < 1

Lampiran 3. Data Pengamatan Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan yang Berbeda

Petak Utama (Pola Tanam)	Klp	Anak Petak (Umur Pemotongan)			Total Rata2	
		a	b	c		
(Tunggal)	1	9,20	6,20	4,32	19,72	6,57
	2	8,20	6,11	5,14	19,45	6,48
	3	10,01	5,99	5,70	21,70	7,23
	4	9,53	6,22	5,31	21,06	7,02
Sub Total		36,94	24,52	20,47	81,93	27,30
Rata-rata		9,23	6,13	5,12	20,48	6,82
(Campuran)	1	11,02	7,42	4,97	23,41	7,80
	2	10,05	7,04	5,21	22,30	7,43
	3	11,53	7,03	5,84	24,40	8,13
	4	11,35	7,36	6,04	24,75	8,25
Sub Total		43,95	28,85	22,06	94,86	31,61
Rata-rata		10,98	7,21	5,51	23,71	7,90
Jumlah Total		80,89	53,37	42,53	176,79	58,91
Kelompok		1	2	3	4	
T o t a l		49,21	47,65	48,32	50,62	

Analisa Data

$$A. \quad FK = \frac{y^2}{r.a.b} = \frac{(176,79)^2}{4.2.3}$$

$$= 1302,27$$

$$JKT = \sum y^2 - FK$$

$$= (9,20^2 + \dots + 6,04^2) - FK$$

$$= 111,58$$

$$B. \quad JK (\text{Petak Utama}) = \frac{\sum y^2}{b} - FK$$

$$= \frac{(19,72^2 + \dots + 24,75^2)}{3} - FK$$

$$= 9,34$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok} &= \frac{\Sigma y^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{(43,13^2 + \dots + 45,81^2)}{6} - \text{FK} \\
 &= 2,23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK (Pola Tanam)} &= \frac{\Sigma y^2}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{81,93^2 + 94,86^2}{12} - \text{FK} \\
 &= 6,97
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK galat a} &= \text{JK (PU)} - \text{JKK} - \text{JKa} \\
 &= 8,34 - 2,23 - 6,97 \\
 &= 0,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{C. JK C (Umur Pematangan)} &= \frac{\Sigma y^2}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{(80,89^2 + \dots + 42,53^2)}{4.2} - \text{FK} \\
 &= 97,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK a.b} &= \frac{\Sigma y^2}{r} - \text{FK} - \text{JK a} - \text{JK b} \\
 &= \frac{(36,94^2 + \dots + 22,06^2)}{4} - \text{FK} - \text{JK a} - \text{JK b} \\
 &= 1,83
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK galat b} &= \text{JKT} - \text{JK (PU)} - \text{JK B} - \text{JK AB} \\
 &= 111,58 - 8,34 - 97,77 - 1,83 \\
 &= 2,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{D. DB Kelompok} &= r - 1 \\
 &= 4 - 1 = 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{DB Faktor a} &= a - 1 \\
 &= 2 - 1 = 1
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{DB Galat a} &= (a - 1)(r - 1) \\ &= (2 - 1)(4 - 1) = 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DB Faktor b} &= b - 1 \\ &= 3 - 1 = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DB Interaksi (ab)} &= (a - 1)(b - 1) \\ &= (2 - 1)(3 - 1) = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{DB Galat b} &= a(r - 1)(b - 1) \\ &= 2(4 - 1)(3 - 1) = 2(3)(2) = 12 \end{aligned}$$

E. Kuadrat Tengah (KT)

$$\text{KTK} = \frac{\text{JKK}}{(r - 1)}$$

$$\text{KTA (Pola Tanam)} = \frac{\text{JK A}}{a - 1}$$

$$\text{KT (Galat a)} = \frac{\text{JK Galat A}}{(a - 1)(r - 1)}$$

$$\text{KT B} = \frac{\text{JK B}}{b - 1}$$

$$\text{KT (AB)} = \frac{\text{JK AB}}{(a - 1)(b - 1)}$$

$$\text{KT (Galat B)} = \frac{\text{JK Galat b}}{a(r - 1)(b - 1)}$$

ANALISA VARIANS

Sumber	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Keragaman						
Petak Utama						
Kelompok	3	2,23	0,74	174,25*	10,13	34,12
Pola Tanam	1	6,97	6,97			
Galat a	3	0,14	0,04			
Anak Petak						
Umur pemotongan	2	97,77	48,88	222,18**	3,88	6,93
Interaksi	2	1,83	0,91			
Galat b	12	2,64	0,22			
T O T A L	23	111,58				

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)
 * = Berpengaruh nyata (P<0,05)

Tabel Lampiran 5. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk Mengetahui Pengaruh Pola Tanam Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung

Pola Tanam	Rataan	Selisih
Pertanaman Tunggal (A)	6,82	
Pertanaman Campuran (B)	7,80	1,08**

Keterangan : ** Beerpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 5\% &= t_{0,05} ; 3 \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{KT.Sisa}}{n}} \\
 &= 3,182 \times 0,08 \\
 &= 0,259
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 1\% &= t_{0,01} ; 3 \sqrt{\frac{2 \text{ KT Galat } a}{r.b}} \\
 &= 5,841 \times 0,08 \\
 &= 0,467
 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 6. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Untuk Mengetahui Pengaruh Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung

Umur Peemotongan	Rataan	Selisih	
a (30 hari)	10,11		
b (60 hari)	6,67	3,44**	
c (90 hari)	5,31	4,80**	1,36**

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 5\% &= t_{0,05 : 12} \times f \frac{2 \text{ KT Galat } b}{r.b} \\
 &= 2,179 \times 0,234 \\
 &= 0,511
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 1\% &= t_{0,01 : 12} \times f \frac{2 \text{ KT Galat } b}{r.b} \\
 &= 3,055 \times 0,234 \\
 &= 0,714
 \end{aligned}$$

Tabel Lampiran 7. Uji Interaksi antara Pola Tanam dan Umur Pemotongan Terhadap Kadar Protein Kasar Hijauan Jagung

Kombinasi	Perlakuan	Rataan	Selisih	
A	a	9,23		
A	b	6,13	3,10**	
A	c	5,12	4,11**	1,01*
B	a	10,98		
B	b	7,21	3,77**	
B	c	5,51	5,47**	1,70**

Interaksi antara kombinasi Pola Tanam dan Umur Pemotongan

$$Ba - Aa = 10,98 - 9,23 = 1,75^{**}$$

$$Bb - Ab = 7,21 - 6,13 = 1,08^{**}$$

$$Bc - Ac = 5,51 - 5,12 = 0,39^{ns}$$

$$BNT\ 5\ \% = t_{0,05} ; 12 \times \sqrt{\frac{2\ KT\ Galat\ b}{r}}$$

$$= 2,179 \times 0,331$$

$$= 0,722$$

$$BNT\ 1\ \% = t_{0,01} ; 12 \times \sqrt{\frac{2\ KT\ Galat\ b}{r}}$$

$$= 3,055 \times 0,331$$

$$= 1,013$$

Lampiran 8. Data Pengamatan Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung Pada Pertanaman Tunggal dan Pertanaman Campuran dengan Umur Pemotongan yang Berbeda

Petak Utama (Pola Tanam)	Klp	Anak Petak (Umur Pemotongan)			Total	Rata2
		a	b	c		
(Tunggal)	1	26,26	29,47	30,71	86,44	28,81
	2	25,89	27,21	29,21	82,31	27,44
	3	26,08	28,45	29,28	83,81	27,93
	4	27,14	29,82	31,06	88,02	28,34
Sub Total		105,37	114,95	120,26	340,58	113,52
Rata-rata		26,34	28,74	30,06	85,14	28,38
(Campuran)	1	25,21	27,67	28,35	81,23	27,07
	2	22,25	26,64	29,62	78,51	26,17
	3	25,43	27,48	28,55	81,46	27,15
	4	25,83	26,17	28,25	80,25	26,75
Sub Total		98,72	107,96	114,77	321,45	107,14
Rata-rata		24,68	26,99	28,69	80,36	26,78
Jumlah Total		204,09	222,91	235,03	662,03	220,67
Kelompok		1	2	3	4	
T o t a l		167,67	160,82	165,27	168,27	

Analisa Data

$$A. \quad FK = \frac{y^2}{r.a.b} = \frac{(662,03)^2}{4.2.3}$$

$$= 18261,82$$

$$JKT = \Sigma y^2 - FK$$

$$= (26,26^2 + \dots + 28,25^2) - 18261,82$$

$$= 94,72$$

$$B. \quad JK (\text{Petak Utama}) = \frac{\Sigma y^2}{b} - FK$$

$$= \frac{(86,44^2 + \dots + 80,25^2)}{3} - 18261,82$$

$$= 23,63$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Kelompok} &= \frac{\Sigma y^2}{a.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{(167,67^2 + \dots + 168,27^2)}{6} - 28261,82 \\
 &= 5,72
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK (Pola Tanam)} &= \frac{\Sigma y^2}{r.b} - \text{FK} \\
 &= \frac{340,58^2 + 321,45^2}{12} - 28261,82 \\
 &= 15,25
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK galat a} &= \text{JK (PU)} - \text{JKK} - \text{JKa} \\
 &= 23,61 - 5,72 - 15,25 \\
 &= 2,66
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{C. JK C (Umur Pemotongan)} &= \frac{\Sigma y^2}{r.a} - \text{FK} \\
 &= \frac{(204,09^2 + \dots + 235,03^2)}{4.2} - 28261,82 \\
 &= 60,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK a.b} &= \frac{\Sigma y^2}{r} - \text{FK} - \text{JK a} - \text{JK b} \\
 &= \frac{(105,37^2 + \dots + 114,77^2)}{4} - \text{FK} - \text{JK a} - \text{JK b} \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK galat b} &= \text{JKT} - \text{JK (PU)} - \text{JK B} - \text{JK AB} \\
 &= 94,72 - 23,63 - 60,76 - 0,16 \\
 &= 10,17
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{D. DB Kelompok} &= r - 1 \\
 &= 4 - 1 = 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{DB Faktor a} &= a - 1 \\
 &= 2 - 1 = 1 \\
 \text{DB Galat a} &= (a - 1)(r - 1) \\
 &= (2 - 1)(4 - 1) = 3 \\
 \text{DB Faktor b} &= b - 1 \\
 &= 3 - 1 = 2 \\
 \text{DB Interaksi (ab)} &= (a - 1)(b - 1) \\
 &= (2 - 1)(3 - 1) = 2 \\
 \text{DB Galat b} &= a(r - 1)(b - 1) \\
 &= 2(4 - 1)(3 - 1) = 2(3)(2) = 12
 \end{aligned}$$

ANALISA VARIANS

Sumber	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Keragaman						
Petak Utama						
Kelompok	3	5,72	1,91			
Pola Tanam	1	15,25	15,25	17,33*	10,13	34,12
Galat a	3	2,66	0,88			
Anak Petak						
Umur pemotongan	2	60,76	30,38	36,16**	3,88	6,93
Interaksi	2	0,16	0,08	4,13 ^{ns}	3,88	6,93
Galat b	12	10,17	0,84			
T O T A L	23	94,72				

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)
 * = Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)
 ns = non significant ($P > 0,05$)

Tabel Lampiran 10. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) untuk Mengetahui Pengaruh Pola Tanam Terhadap Kadar Serat Kasar Hijauan Jagung

Pola Tanam	Rataan	Selisih
Pertanaman Tunggal (A)	28,38	
Pertanaman Campuran (B)	26,78	1,60**

Keterangan : ** Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 5\% &= t_{0,05} ; 3 \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{KT.Sisa}}{n}} \\
 &= 3,182 \times 0,382 \\
 &= 1,218
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT } 1\% &= t_{0,01} : 3 \sqrt{\frac{2 \text{ KT Galat a}}{r.b}} \\
 &= 5,841 \times 0,382 \\
 &= 2,231
 \end{aligned}$$



RIWAYAT HIDUP



Penulis adalah anak ketiga dari tujuh bersaudara dari Ayahanda Andi Paliweng dan Ibunda A. Hajire yang dilahirkan pada tanggal 11 Agustus 1971. di Kecamatan Belawa, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan.

Penulis lulus Sekolah Dasar Negeri No. 58 Menge Belawa pada Tahun 1983, lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri I Belawa pada tahun 1986, serta lulus Sekolah Lanjutan Tingkat Atas di SPP (SNARKMA) Negeri Rappang pada tahun 1989. Dan pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa pada Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.