

KANDUNGAN SERAT KASAR DAN KALSIUM RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*, SCHUMAÇHER and THONN) PADA  
UMUR PEMOTONGAN DAN PELAYUAN BERBEDA  
DENGAN FERMENTASI STARBIO-UREA

SKRIPSI

OLEH

IRMA F. PATTA LALANG



28-10-2000  
Fak. PT.  
1 Exp.  
Haslinda  
2010030063

FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2000

KANDUNGAN SERAT KASAR DAN KALSIUM RUMPUT GAJAH  
(*Pennisetum purpureum*, SCHUMACHER and THONN) PADA  
UMUR PEMOTONGAN DAN PELAYUAN BERBEDA  
DENGAN FERMENTASI STARBIO-UREA

SKRIPSI

OLEH

IRMA F. PATTA LALANG

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk

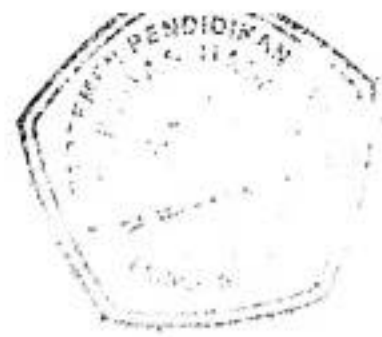
Memperoleh Gelar Sarjana

Pada

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR

2000



HALAMAN PENGESAHAN


Judul Skripsi : Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*, SCHUMACHER and THONN) pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio-Urea

Nama : Irma F. Patta Lalang

Nomor Pokok : I 211 94 023

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

  
Dr. Ir. M. Arifin Amril, M.Sc.  
Pembimbing Utama

  
Ir. Abdul Latief Fattah, MS.  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :

  
Prof. Dr. Ir. H. M. S. Effendi Abustam, M.Sc.  
Dekan

  
Dr. Ir. Laily Agustina Rotib, MS.  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 30 Agustus 2000

## RINGKASAN

Irma F. Patta Lalang. Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*, SCHUMACHER and THONN) pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio-Urea. Di bawah bimbingan Dr.Ir.M.Arifin Amril, M.Sc. sebagai pembimbing utama dan Ir. Abdul Latief Fattah, M.S. Sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar pada bulan Oktober sampai Desember 1999.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan serat kasar dan kalsium rumput gajah yang difermentasi starbio-urea.

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput gajah dari beberapa umur pemotongan yaitu 60, 80 dan 100 hari, yang dilayukan selama 24 dan 48 jam kemudian difermentasi starbio-urea selama 21 hari.

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap pola faktorial  $3 \times 2 \times 4$  dengan tiga ulangan yang terdiri dari tiga faktor perlakuan yaitu : faktor U adalah umur pemotongan (60, 80 dan 100 hari), faktor P adalah pelayuan (24 dan 48 jam) dan faktor F adalah fermentasi (tanpa fermentasi, fermentasi starbio, fermentasi urea dan kombinasi starbio-urea). Data diolah dengan menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji pada nyata terkecil (BNT) bila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata.

Analisis ragam menunjukkan bahwa kandungan serat kasar bahan kering nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh interaksi umur pemotongan,

pelayuan dan fermentasi (UPF). Kandungan serat kasar bahan segar nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh interaksi umur pemotongan dan pelayuan (UP). Kandungan kalsium bahan kering sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dipengaruhi oleh interaksi umur pemotongan dan fermentasi (UF) tetapi nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi oleh pelayuan. Kandungan kalsium bahan segar sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dipengaruhi oleh interaksi umur pemotongan dan fermentasi (UF) tetapi nyata ( $P < 0,05$ ) dipengaruhi interaksi umur pemotongan dan pelayuan (UP).

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

- Kandungan serat kasar bahan kering menunjukkan bahwa umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea, fermentasi kombinasi starbio-urea, umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio-urea dan umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio-urea (35,854, 35,959, 37,122 dan 36,480) lebih rendah dari umur 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi starbio dan umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio (37,424 dan 38,054), umur 60 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi, umur 60 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi, umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi urea, umur 80 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi, umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi starbio, umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea dan

umur 80 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio-urea (39,537, 39,373, 38,489, 41,610, 38,382, 38,936 dan 40,566), umur 80 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio dan umur 100 hari pelayuan 24 jam fermentasi starbio (41,755 dan 42,808), umur 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi, umur 80 hari pelayuan 48 jam fermentasi urea, umur 100 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio-urea, umur 100 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio dan umur 100 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio-urea (44,234, 43,204, 42,868, 42,998 dan 43,263), umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi, umur 100 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea dan umur 100 hari pelayuan 48 jam fermentasi urea (44,802, 44,984 dan 45,143) dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243).

- Kandungan serat kasar bahan segar menunjukkan bahwa umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam (4,807) lebih rendah dari 60 hari pelayuan 48 jam (6,150), umur 80 hari pelayuan 24 jam (7,043), pelayuan 48 jam (9,029), umur 100 hari pada pelayuan 24 jam dan 48 jam (10,799 dan 10,708).
- Kandungan kalsium bahan kering menunjukkan bahwa umur pemotongan 60 hari tanpa fermentasi, fermentasi starbio, fermentasi urea, fermentasi kombinasi starbio-urea (0,625, 0,671, 0,627 dan 0,698) dan umur 80 hari fermentasi kombinasi starbio-urea (0,599) lebih tinggi dari umur 80 hari

fermentasi starbio (0,509), fermentasi urea (0,363), tanpa fermentasi (0,255), umur 100 hari tanpa fermentasi, fermentasi starbio, fermentasi urea dan fermentasi kombinasi starbio-urea (0,153, 0,154, 0,161 dan 0,162). Pelayuan 24 jam (0,436) lebih tinggi dari pelayuan 48 jam (0,391).

- Kandungan kalsium bahan segar menunjukkan bahwa umur pemotongan 80 hari pada fermentasi kombinasi starbio-urea (0,121) lebih tinggi dari umur 60 hari tanpa fermentasi, fermentasi starbio, fermentasi urea, fermentasi kombinasi starbio-urea dan umur 80 hari pada fermentasi starbio, dan fermentasi urea (0,084, 0,0995, 0,093, 0,103 dan 0,097, 0,073), umur 80 hari tanpa fermentasi (0,047), umur 100 hari tanpa fermentasi, fermentasi starbio, fermentasi urea dan fermentasi kombinasi starbio-urea (0,0095, 0,009, 0,011 dan 0,012). Umur 60 hari pelayuan 48 jam (0,103) lebih tinggi dari umur 60 hari pelayuan 24 jam, umur 80 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam (0,087, 0,088 dan 0,080), umur 100 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam (0,011 dan 0,099).



## KATA PENGANTAR

### Bismillahirrahmanirrahim

Syukur alhamdulillah, penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga terwujudnya skripsi ini.

Terima kasih atas kebesaran dan keagungan-Mu ya Allah, sehingga pada setiap tantangan, hambatan dan kesulitan yang penulis hadapi selalu saja ada uluran tangan, budi baik dari orang-orang yang Engkau gerakkan hatinya untuk senantiasa memberikan bantuan dan bimbingannya. Maka dengan penuh rasa hormat penulis menghaturkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Bapak Pembimbing Dr.Ir.M.Arifin Amril,M.Sc dan Bapak Ir.Abdul Latief Fattah,M.S. yang dengan ikhlas telah mengorbankan sebagian waktu, tenaga dan pikiran di sela kesibukan untuk memberikan bimbingan, saran-saran, serta motivasi kepada penulis selama penelitian hingga selesainya skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis haturkan kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan beserta seluruh staf atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama menjalani pendidikan.

Terima kasih secara khusus, sembah sujud, hormat dan cinta penulis persembahkan kepada Ayahanda Patta Lalang dan Ibunda Andi Asma sebagai panutan budi, penggerak semangat, pelimpah cinta, yang senantiasa



melimpahkan kasih sayang, memanjatkan doa, merentangkan harapan serta memberikan segala yang terbaik bagi masa depan anak-anaknya, juga kepada Kakak Amran dan Adik Usran, terima kasih atas segala dukungan dan pengertiannya. Tak lupa pula buat semua keluarga, terima kasih atas perhatiannya selama ini.

Kepada rekan-rekan sepenelitian, penulis ucapkan terima kasih atas segala bantuan, pengorbanan dan kerja sama yang baik selama penelitian. Tak lupa pula ucapan terima kasih kepada Saudari Ani, Intang dan Fatma yang telah banyak memberikan motivasi selama mulai penelitian sampai selesainya skripsi ini.

Buat rekan-rekan "Solid 94", bersama kita lalui hari-hari suka dan duka berbagi susah dan senang selama menjalani pendidikan. Terima kasih untuk semuanya.

Semoga Allah SWT, memberi imbalan pahala bagi mereka begitu juga kepada semua pihak yang tak sempat disebutkan oleh penulis dalam mewujudkan skripsi ini.

Dan akhirnya harapan penulis semoga tulisan yang sederhana ini akan dapat mencapai maksud yang diharapkan sehingga dapat memberikan andil dalam pembangunan di bidang peternakan.

Irma F. Patta Lalang

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
PENDAHULUAN	
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	3
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Rumput Gajah ( <i>Pennisetum Purpureum</i> ).....	4
Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak.....	6
Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Rumput Gajah.....	7
Defoliasi atau Pemotongan Hijauan Makanan Ternak.....	8
Fermentasi Starbio dan Urea.....	10
Pemanfaatan Starbio pada Pakan.....	12
Kadar Air dan Adaptasi Mikroba .....	14
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
Materi Penelitian.....	16

Metode Penelitian.....	16
Analisa Data.....	24

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar Bahan Kering Rumput Gajah.....	27
Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar Bahan Segar Rumput Gajah.....	32
Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Kalsium Bahan Kering Rumput Gajah.....	34
Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Kalsium Bahan Segar Rumput Gajah.....	35

#### KESIMPULAN DAN SARAN

#### DAFTAR PUSTAKA

#### RIWAYAT HIDUP

## DAFTAR TABEL

Nomor	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Rata-rata Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Bahan Kering (BK) dan Bahan Segar (BS) Rumput Gajah Yang Difermentasi Dengan Starbio, Urea dan Kombinasinya .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Serat Kasar Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan Dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-Urea	44
2.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Serat Kasar Berdasarkan Bahan Kering .....	48
3.	Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Serat Kasar Bahan Segar Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan Dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-Urea..	58
4.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Serat Kasar Berdasarkan Bahan Segar .....	62
5.	Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Kalsium Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan Dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-Urea.	64
6.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kalsium Berdasarkan Bahan Kering:.....	68
7.	Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Bahan Segar Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-Urea .....	72
8.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kalsium Berdasarkan Bahan Segar .....	76
9.	Rata-rata Kadar Air Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-urea .....	80
10.	Hasil Analisa dan Perhitungan Kadar Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemetongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio-Urea .....	81
11.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kadar Bahan Kering Rumput Gajah .....	85
12.	Hasil Analisis Bahan .....	88

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Hijauan sebagai bahan makanan ternak, merupakan salah satu bahan yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kehidupan ternak khususnya ternak ruminansia. Oleh karena itu hijauan sebagai salah satu bahan makanan ternak ruminansia merupakan dasar utama dalam usaha pengembangan peternakan, sebab semua jenis ternak hanya dapat hidup dan berkembang serta berproduksi apabila tersedia makanan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitas.

Dalam hal ini menurut Suharno dan Nazaruddin (1994), bahwa salah satu jenis rumput/hijauan makanan ternak yang baik diberikan kepada ternak ruminansia adalah rumput gajah.

Kadar serat kasar akan meningkat sesuai dengan meningkatnya umur tanaman. Makin tua hijauan manfaatnya sebagai pakan akan menurun. Salah satu cara untuk meningkatkan nilai gizi pakan adalah menambahkan starbio dan urea pada ransum yang diberikan pada ternak.

Hijauan yang muda mempunyai kandungan kalsium lebih tinggi dibandingkan hijauan yang tua. Frekuensi pemotongan dapat meningkatkan kandungan kalsium pada hijauan khusus pada rumput gajah. Hal ini sesuai dengan pendapat Underwood (1966), bahwa kandungan kalsium berkurang berhubungan dengan ketuaan dan pengaruh musim.

Dalam rencana penyediaan hijauan, maka yang perlu mendapatkan perhatian adalah pemilihan species, penggunaan bibit unggul, pengaturan populasi tanaman atau jarak tanam, pengolahan dan penggunaan tanah, pemupukan, defoliasi, pengawetan hijauan dan perluasan pertanian.

### Perumusan Masalah

Umur tanaman pada saat pemotongan sangat menentukan kandungan gizinya, terutama kandungan zat serat kasar dan kalsiumnya. Nilai gizi rumput gajah akan menurun dengan peningkatan umurnya, maka pemanfaatan rumput gajah dengan proses fermentasi starbio dan urea merupakan salah satu alternatif untuk mempertahankan kandungan gizi rumput gajah.

### Hipotesis

Diduga bahwa pada umur pemotongan dan pelayuan berbeda dengan fermentasi starbio dan urea akan mempengaruhi kandungan serat kasar dan kalsium rumput gajah.

### Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mengetahui kandungan serat kasar dan kalsium tanaman rumput gajah pada umur pemotongan dan tingkat pelayuan yang berbeda dengan fermentasi starbio dan urea.

Kegunaan penelitian ini adalah memberikan pengetahuan dan informasi kepada masyarakat peternak bahwa dengan proses fermentasi starbio dan urea pada rumput gajah merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kualitas rumput gajah yang lebih baik.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Gambaran Umum Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)

Menurut Reksohadiprojo (1985), sistematika rumput gajah sebagai berikut :

Phylum	: Spermatophyta
Sub Phylum	: Angiospermae
Clasis	: Monocotyledoneae
Ordo	: Glumiflora
Familia	: Gramineae
Sub Familie	: Panicoideae
Genus	: <i>Pennisetum</i>
Species	: <i>Pennisetum purpureum</i>

Rumput gajah atau elephant grass adalah rumput asli di Afrika tropis (Thakur, 1981). Di Indonesia mulai dikenal sejak 1926 dan telah beradaptasi dengan baik sesuai dengan kondisi lingkungan (Reksohadiprojo, 1985). Rumput ini disebut juga rumput Napier dengan nama ilmiah *Pennisetum purpureum*, SCHUMACHER and THONN merupakan jenis rumput yang berumur panjang, tumbuh tegak di atas dan membentuk rumpun, dapat mencapai tingkat lebih dari 2 meter, batang diliputi oleh perisai daun yang agak berbulu (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1990).

Peto (1991) menyatakan, bahwa pada tanah kering rumput gajah masih dapat hidup akan tetapi produksinya tidak seperti yang diharapkan. Hal ini disebabkan karena adanya kekeringan disekeliling akar dan penyerapan unsur hara yang tidak lancar.

Nama rumput gajah menunjukkan identitasnya dengan membentuk rumput yang cukup tebal dan besar. Terdiri atas 20 – 50 batang per rumpun yang tingginya mencapai 3 – 4,5 meter, bahkan bisa mencapai 7 meter bila dibiarkan tumbuh. Bentuk rumpunnya menyerupai tebu. Membentuk timpang yang pendek-pendek serta akarnya dapat tumbuh sedalam 4,5 meter. Tumbuh dengan baik di dataran rendah dan tinggi menyukai tanah yang berat dan dalam. Tidak menyukai tanah kurang baik pembuangan airnya. Karena perakarannya dalam, tahan terhadap kekeringan (Rismunandar, 1986).

Reksohadiprodjo (1985) menyatakan, bahwa rumput gajah diperbanyak dengan potongan-potongan batang yang mengandung 3-4 buku batang, dan potongan-potongan batang tersebut ditanam dengan jarak tanam 90 cm dengan baris-baris berjarak 60 – 150 cm. Sedangkan Gohl (1981) menyatakan bahwa penanaman rumput gajah sama dengan penanaman tebu, yaitu tiap potong batang (stek) mempunyai tiga buku (node) dan dua buku diantaranya dimasukkan ke dalam tanah.

Rumput gajah pertumbuhannya sangat cepat dan waktu masih muda nilai gizinya cukup tinggi. Dianjurkan untuk melakukan pemotongan pada saat tanaman itu masih muda (menjelang berbunga), rumput ini baik sebagai rumput potongan (Anonim, 1983).

### Rumput Gajah Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Hijauan makanan ternak merupakan tumbuh-tumbuhan yang dimanfaatkan oleh ternak dan berfungsi sebagai sumber gizi sehingga kuantitas dan kualitasnya perlu diperhatikan (Yunus, 1987).

Suharno dan Nazaruddin (1994) menyatakan, bahwa salah satu jenis rumput/hijauan makanan ternak yang baik diberikan kepada ternak ruminansia adalah rumput gajah.

Rumput gajah merupakan salah satu dari banyak rumput tropis sebagai hijauan pakan, walaupun mengandung karbohidrat terlarut dalam level yang rendah, terutama ketika panen sebelum berumur 80 hari. Akan tetapi untuk jenis-jenis rumput tropis, rumput gajah cenderung memiliki kandungan karbohidrat terlarut dalam kadar yang tinggi dibanding yang lainnya (Wilkinson dan Tayler, 1973). Selanjutnya McIlroy (1976) menyatakan, bahwa rumput gajah disukai ternak, tahan kering dan berproduksi tinggi di daerah lembab atau dengan irigasi produksi dapat mencapai lebih dari 290 ton rumput segar/ha/tahun.

Reksohadiprodjo (1985) menyatakan, bahwa rumput gajah yang dipotong tiap empat minggu akan menghasilkan bahan kering 9,6 ton/ha, sedangkan yang dipotong pada umur delapan minggu menghasilkan 19,4 ton/ha.

Lubis (1992) menyarankan agar sebelum diberikan kepada ternak sebaiknya rumput gajah tersebut dipotong-potong lebih dahulu.

### Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Rumput Gajah

Siregar (1990) menyatakan bahwa rumput gajah mempunyai produksi hijauan lahan kering 40 ton/ha/tahun, dengan kandungan nutrisi yaitu protein kasar 13,5%, lemak 3,4%, NDF 64,2%, abu 15,8%, kalsium 0,31%, dan fosfor 0,37%.

Rumput gajah sebagai hijauan pakan mengandung zat-zat makanan yang cukup tinggi dengan kandungan protein kasar 9,72 % dan kandungan serat kasar 18,13 % (Lubis, 1992). Sedangkan menurut Hartadi, Reksohadiprodjo dan Tillman (1986), bahwa kandungan gizi rumput gajah dewasa dengan kandungan bahan kering 20 % yaitu protein kasar 9,2% serat kasar 31,2%, BETN 46,2%, lemak 2,5% dan abu 10,1%.

Tillman dkk. (1989) menyatakan, bahwa rumput gajah pada umur pemotongan 57 - 70 hari mempunyai kandungan serat kasar 33,3% dan kalsium 0,52%. Siregar (1992) menyatakan bahwa rumput gajah mempunyai



nilai gizi yang berdasarkan analisa bahan kering 21% yaitu : protein kasar 9,6% , serat kasar 32,7% dan kalsium 0,3%.

### Defoliasi atau Pemotongan Hijauan Makanan Ternak

Defoliasi ialah pemotongan atau pengambilan bagian tanaman yang ada di atas permukaan tanah, baik oleh manusia atau oleh penggugutan hewan itu sendiri di waktu ternak itu digembalakan (Anonim, 1983). Selanjutnya dijelaskan bahwa untuk menjamin pertumbuhan kembali (regrowth) yang optimal, sehat dan kandungan gizi, defoliasi harus dilakukan pada periode tertentu, yakni pada akhir vegetatif atau menjelang berbunga. Di dalam praktek, biasanya defoliasi ini dilakukan 40 hari sekali pada musim penghujan, dan 60 hari sekali di musim kemarau.

Siregar (1973) menyatakan, bahwa bila rumput dipotong pada interval yang lebih singkat akan menyebabkan berkurangnya anakan dan kandungan karbohidrat sehingga lama kelamaan akan mati. Selanjutnya dinyatakan bahwa rumput yang mengalami defoliasi yang berat tidak mampu menghasilkan sistem perakaran yang sehat, akibatnya adalah kemunduran dan kematian.

Pemotongan hijauan sebaiknya dilakukan bila rumput sudah setinggi 1 – 1,5 m, karena apabila lebih tinggi atau lebih tua maka proporsi batang sedemikian besarnya sehingga kadar serta kasarnya menjadi tinggi dan nilai makanan ternak turun (Reksohadiprodjo, 1985). Tafal (1981) menyatakan,

bahwa bila rumput ini perlu dipotong maka pemotongan pertama dilakukan setelah berumur 45 hari yaitu sebelum berbunga dan sesudah itu pemotongan diulangi dengan jarak waktu 40 hari. Yang perlu diperhatikan ialah pemotongan hendaknya dilakukan sebelum berbunga dan batang yang ditinggalkan sekitar 10 - 20 cm di atas tanah (Susetyo, Kismono dan Soewardi, 1969).

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pemotongan antara lain tinggi rendahnya pemotongan dari permukaan tanah, frekuensi umur dan fisiologi dari tanaman tersebut serta iklim setempat. Semua faktor ini berpengaruh dan berhubungan erat terhadap produksi, kualitas serta kemampuan tanaman untuk bertumbuh produksi, kualitas serta kemampuan tanaman untuk bertumbuh kembali (Moore dan Biddiscombe, 1966). Selanjutnya dikatakan pula, bahwa pemotongan hijauan makanan ternak perlu diperhatikan karena erat hubungannya dengan pertumbuhan serta nilai gizi tanaman.

Crampton dan Harris (1969) menyatakan, bahwa rumput fase pertumbuhan vegetatif mempunyai nilai gizi yang tinggi, tetapi apabila sudah tua rendah daya cerna dan palatabilitasnya karena terjadi lignifikasi. Ada kemungkinan komposisi zat-zat makanan dari suatu tanaman dapat berbeda atau berubah setelah pemotongan pertama, kedua, ketiga dan selanjutnya.

### Fermentasi Starbio dan Urea

Starbio merupakan kumpulan klon-klon bakteri alam terpilih dari berbagai jenis dan fungsi yang diisolasi dan dibiarkan dalam media agar. Selanjutnya kumpulan bakteri tersebut dipilih yang terbaik untuk diberi cekaman panas - dingin dan asam - basa serta perlakuan aerob dan anaerob. Hasil perlakuan tersebut dipilih bakteri terbaik untuk dibiarkan dalam media ampas tebu untuk selanjutnya difermentasi selama 21 hari dan pada akhir fermentasi dilakukan pemeriksaan untuk bakteri terbaik lalu digiling untuk homogenisasi yang berlanjut pada proses pengemasan (Anonim, 1999).

Starbio adalah bubuk berwarna coklat hasil pengembangan bioteknologi yang terdiri dari multi mikroorganisme yang bersifat proteolitik, lignolitik, selulolitik, lipolitik dan juga mengandung nitrogen fiksasi non simbiotis (Wahyu, 1997). Selanjutnya dikatakan pula, bahwa bakteri - bakteri ini akan membantu mengurai zat-zat nutrisi pada pakan dan membantu penyerapannya.

Menurut Suharto (1998) starbio merupakan bahan bantu proses pembuatan pakan ternak maupun sapi serta pupuk kompos. Fungsinya, mempercepat proses penguraian seperti fermentasi atau dekomposisi.

Pitojo (1995) menyatakan, bahwa urea berbentuk butiran halus hingga berbutir kecil-kecil dan berwarna putih. Rumus kimia urea adalah  $\text{Co (NH}_2\text{)}_2$ .



Urea bersifat higroskopis dan pada kelembaban 73% urea mulai menyerap kandungan air dari udara. Urea mempunyai kandungan nitrogen 46 %. Urea merupakan suatu senyawa kimia yang mengandung nitrogen (N) 40 – 45 %. Urea dapat digunakan sebagai salah satu sumber nitrogen bagi ternak ruminansia karena adanya mikroorganisme dalam rumennya. Penggunaan urea mempunyai batas-batas tertentu agar tidak terjadi keracunan (Siregar, 1996). Urea yang diberikan pada ruminansia dalam jumlah berlebih dengan mudah dihidrolisa oleh urease mikroba menjadi amonia dan  $\text{CO}_2$ . Apabila kecepatan pembentukan amonia lebih besar daripada penggunaannya, maka amonia akan diserap ke dalam darah dan menyebabkan keracunan (Arora, 1995).

Menurut Pitojo (1995), urea mengandung unsur hara tunggal yaitu nitrogen. Unsur nitrogen berperan menambah kadar protein, lemak dan berbagai persenyawaan organik lainnya. Hal yang sama dinyatakan oleh Poerwowidodo (1992), bahwa urea mengandung unsur nitrogen yang bermanfaat dalam mensintesa protein. Kandungan nitrogen yang tinggi mempercepat pengubahan karbohidrat menjadi protein dan sebagian kecil dipergunakan menyusun dinding sel, terutama karbohidrat bebas nitrogen, seperti : Kalsium pektat, selulosan, selulosa, lignin berkadar N-rendah.



Haryadi (1991) menyatakan, bahwa fungsi utama urea adalah sebagai sumber N bagi mikroba rumen, karena jika mikroba dalam rumen mengalami kekurangan amonia akan memberikan respon terhadap penambahan NPN, tetapi penambahan NPN yang berlebihan tidak akan bermanfaat. Selanjutnya dijelaskan pula bahwa urea dapat menggantikan 2/3 kebutuhan nitrogen dalam ransum sapi betina. Pemberian urea pada sapi potong 3 % dari makanan penguat atau kurang dari 1 % dari total ransum.

Bahan pakan hijauan yang berasal dari limbah berserat palatabilitas dan energinya dapat ditingkatkan kualitasnya dengan fermentasi starbio dan urea. Pada proses fermentasi ampas tebu, urea berfungsi meningkatkan kadar protein ampas tebu dan starbio mengurai lignin dan selulosa agar dapat dijadikan sumber energi/menaikkan TDN (Suharto, 1998).

### Pemanfaatan Starbio Pada Pakan

Wahyu (1997) menyatakan bahwa dengan penambahan starbio penggunaan pakan dapat lebih hemat karena zat-zat makanan terutama serat, kasar (selulosa), lignin, lemak (lipid) dan protein yang sulit diserap oleh saluran pencernaan akan diubah menjadi zat - zat yang mudah diserap. Selanjutnya dijelaskan oleh Suharto (1998), bahwa starbio akan meningkatkan daya cerna pakan, karena bakteri-bakteri starbio akan membebaskan energi dan protein pada pakan.

Penambahan starbio pada pakan akan meningkatkan penguraian dan penyerapan zat-zat nutrisi, sehingga zat-zat nutrisi yang dikandung oleh bahan pakan semakin banyak yang dapat dicerna untuk memproduksi dan pembentukan jaringan tubuh oleh ternak (Wahyu, 1997).

Suharto (1998) menyatakan, bahwa starbio dapat meningkatkan TDN pakan sebesar 20%, meningkatkan produksi ternak 10-18 %. Starbio pada pakan tidak menimbulkan efek samping pada waktu jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

Penggunaan starbio dengan dosis 0,5 % dari pakan konsentrat akan meningkatkan produksi susu, kadar lemak susu dan berat jenis susu. Dengan menggunakan starbio pada pakan akan meningkatkan produktifitas ternak, sehingga penggunaan pakan akan lebih efisien dan lingkungan kandang menjadi lebih sehat karena bau kotoran sangat berkurang. Ini berdasarkan penelitian yang dilakukan di balai Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak Baturaden, Banyumas, bahwa dengan penambahan starbio, 5 kg/ton konsentrat, (0,5% as feed), kadar protein dapat diturunkan sebesar 2 % dan pakan standar (dari 17 % menjadi 18 %) (Anonim, 1999).

#### Kadar Air dan Adaptasi Mikroba

Sosroamidjojo dan Soeradji (1990) menyatakan, bahwa proses pelayuan yang berjalan cepat lebih baik daripada proses pelayuan yang

memakan waktu lama, oleh karena zat-zat makanan yang hilang selama proses pelayuan tersebut lebih sedikit.

Reksohadiprodo (1988) menyatakan, bahwa hijauan makanan ternak yang disebut silage mengandung bahan kering 25 - 35% dengan kandungan air 65 - 75%. Sedangkan menurut Anonim (1983), bahwa silage mengandung kadar air 60 - 70%, untuk memperoleh hasil silage yang baik hijauan tersebut dilayukan selama 24 jam karena hijauan yang baru dipotong kadar airnya sekitar 75 - 85 %.

Bakteri umumnya hidup dan berkembang biak dengan baik jika keadaan sekelilingnya lembab, sehingga jika media tempat hidup bakteri tersebut dipanaskan bakteri akan mati. Temperatur 27 - 38 °C baik untuk kehidupan bakteri (Heath, Metcalfe dan Barnes, 1973).

Faktor-faktor lingkungan hidup yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba diantaranya air, kelembaban nisbi, suhu pH, oksigen, mineral dan lain-lain (Heddy, Susanto dan Kurniati, 1994). Selanjutnya dijelaskan, bahwa mikroba pada keadaan normal mengandung air kira-kira 80 %. Air ini diperoleh dari makanan tempat mikroba tumbuh. Jika air dikeluarkan dari bahan pangan, maka air dari dalam bakteri juga akan keluar dari bakteri dan bakteri tidak dapat berkembang biak. Bakteri dan ragi umumnya membutuhkan kadar air yang lebih tinggi daripada kapang. Bakteri mempunyai kisaran pertumbuhan antara 20 - 55 °C. Beberapa bakteri yang

membutuhkan oksigen untuk tumbuh, disebut bakteri aerobik, bakteri yang tidak dapat tumbuh bila ada oksigen disebut bakteri anerobik.

Pelayuan adalah proses menurunkan kadar air menjadi 60-70%, sedangkan pengeringan yang terdiri dari panas matahari dan buatan yaitu menurunkan kadar air menjadi 15-20% (Anonim, 1983).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap. Tahap I yaitu rumput gajah difermentasi selama 21 hari dari bulan Juni sampai Juli 1999 dan Tahap II yaitu analisa proksimat dari bulan Oktober sampai Desember 1999 di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan adalah alat pencincang, timbangan, kantong plastik, kertas kantong semen, botol plastik, plastik sampel, oven, mesin penggiling, corong plastik dan seperangkat alat untuk analisa serat kasar dan kalsium.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman rumput gajah dari berbagai umur pematangan (60,80 dan 100 hari), starbio dan urea.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial, yakni pola 3 x 2 x 4 dengan tiga ulangan. Faktor U adalah umur

pemotongan yaitu umur 60 hari ( $U_1$ ), 80 hari ( $U_2$ ) dan 100 hari ( $U_3$ ). Faktor P adalah pelayuan rumput gajah yaitu 24 jam ( $P_1$ ) dan 48 jam ( $P_2$ ). Faktor F adalah rumput gajah tanpa fermentasi ( $F_1$ ), fermentasi dengan 12 gram starbio ( $F_2$ ), fermentasi dengan 12 gram urea ( $F_3$ ), fermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea ( $F_4$ ), dengan kombinasi perlakuan sebagai berikut :

1.  $U_1P_1F_1$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 24 jam tanpa difermentasi.
2.  $U_1P_1F_2$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
3.  $U_1P_1F_3$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram urea.
4.  $U_1P_1F_4$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 24 jam tanpa difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.
5.  $U_1P_2F_1$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 48 jam tanpa difermentasi.
6.  $U_1P_2F_2$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
7.  $U_1P_2F_3$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
8.  $U_1P_2F_4$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 60 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.

9.  $U_2P_1F_1$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 24 jam dan tanpa fermentasi.
10.  $U_2P_1F_2$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
11.  $U_2P_1F_3$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram urea.
12.  $U_2P_1F_4$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.
13.  $U_2P_2F_1$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 48 jam dan tanpa difermentasi.
14.  $U_2P_2F_2$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
15.  $U_2P_2F_3$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram urea.
16.  $U_2P_2F_4$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 80 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.
17.  $U_3P_1F_1$  = Rumpun gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 24 jam dan tanpa difermentasi.



18.  $U_1P_1F_2$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
19.  $U_1P_1F_3$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram urea.
20.  $U_1P_1F_4$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 24 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.
21.  $U_1P_2F_1$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 48 jam tanpa difermentasi.
22.  $U_1P_2F_2$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio.
23.  $U_1P_2F_3$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram urea.
24.  $U_1P_2F_4$  = Rumput gajah dengan umur pemotongan 100 hari dilayukan selama 48 jam dan difermentasi dengan 12 gram starbio dan 12 gram urea.

Model matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ikl} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_k + (\alpha\beta)_{ij} + (\alpha\gamma)_{ik} + (\beta\gamma)_{jk} + (\alpha\beta\gamma)_{ijk} + \Sigma_{ikl}$$

$$i = 1,2,3 \quad k = 1,2,3,4$$

$$j = 1,2 \quad l = 1,2,3$$



Dimana :

$Y_{ijk}$  = nilai pengamatan pada satuan percobaan ke-1 yang diperoleh oleh kombinasi perlakuan (taraf ke-i dari faktor U, taraf ke-j dari faktor P dan taraf ke-k dari faktor F).

$\mu$  = nilai tengah populasi (rata-rata yang sesungguhnya)

$\alpha_i$  = pengaruh aditif taraf ke-i dari faktor U

$\beta_j$  = pengaruh aditif taraf ke-j dari faktor P

$\gamma_k$  = pengaruh aditif taraf ke-k dari faktor F

$(\alpha\beta)_{ij}$  = pengaruh interaksi taraf ke-i faktor U dan taraf ke-j faktor P

$(\alpha\gamma)_{ik}$  = pengaruh interaksi taraf ke-i faktor U dan taraf ke-k faktor F

$(\beta\gamma)_{jk}$  = pengaruh interaksi taraf ke-j faktor P dan taraf ke-k faktor F

$(\alpha\beta\gamma)_{ijk}$  = pengaruh interaksi antara taraf ke-i faktor U, taraf ke-j faktor P dan taraf ke-k faktor F.

$\Sigma_{ijk}$  = pengaruh galat dari satuan percobaan ke-i yang memperoleh kombinasi perlakuan ijk.

### Pelaksanaan Penelitian

Rumput gajah yang telah dipotong pada umur pematangan yang berbeda yaitu 60,80 dan 100 hari dilayukan selama 24 jam dan 48 jam kemudian dicincang sepanjang 3-5 cm, setelah itu ditimbang sebanyak 2 kg

untuk 1 sampel sebagai unit percobaan yaitu terdiri atas 3 kantong untuk setiap kombinasi perlakuan.

Rumput gajah yang terdapat dalam kertas kantong semen dibiarkan terbuka sehingga tidak kedap udara. Kemudian difermentasikan/disimpan selama 21 hari di dalam ruangan tertutup. Setelah 21 hari setiap kombinasi perlakuan diambil sampel sebanyak 200 gr untuk diovenkan guna mengetahui bahan keringnya kemudian digiling halus selanjutnya digunakan untuk analisa serat kasar dan kalsium.

### Analisa Sampel

Untuk mengetahui kandungan serat kasar dan kalsium rumput gajah, maka dilakukan analisa serta kasar dan kalsium.

Prosedur analisa adalah sebagai berikut :

#### **Analisa Serat Kasar**

- Sampel 0,5 gram (a gram) dimasukkan dalam labu erlenmeyer 500 ml.
- Tambahkan 50 ml asam sulfat 0,3 N kemudian didihkan selama 30 menit.
- Tambahkan 25 ml NaOH 1,5 N kemudian didihkan selama 30 menit.
- Saring dengan menggunakan sintered glass No.1 dengan pompa vakum.
- Cuci dengan menggunakan 50 ml air panas, 50 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, 50 ml air panas dan alkohol 95%.

- Keringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 12 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b gram).
- Tanur selama 3 jam (serat kasar merupakan kehilangan berat setelah pengabuan).
- Berat sesudah di tanur (c gram).

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{b-c}{a} \times 100 \%$$

Dimana : a = berat sampel = gram

b = berat sampel + sintered glass setelah di oven = gram

c = berat sampel + sintered glass setelah di tanur = gram

#### Analisa Kalsium :

- Abu (lanjutan dari analisa kadar abu) ditambahkan 5 ml HCL pekat kemudian diencerkan dengan air suling sampai setengah cawan kemudian diencerkan dengan air suling sampai setengah cawan porselin.
- Kemudian diuapkan sampai volumenya 10 ml.
- Biarkan agar dingin, kemudian dituangkan dalam labu ukur 100 ml melalui corong yang dilapisi dengan kertas saring sambil dibilas dengan aquadest (air pembilas dimasukkan ke dalam labu ukur).
- Kertas saring dibilas sampai tetes terakhir bebas dari asam.

- Larutkan dalam labu ukur diimpitkan dengan tanda garis kemudian dikocok sampai tercampur merata.
- Pipet larutan tadi sebanyak 20 ml dan masukkan ke dalam gelas piala, kemudian tambahkan 2 tetes larutan metilen merah.
- Tetesi dengan larutan  $\text{NH}_4\text{OH}$  1:1 sampai berubah warnanya (kuning)
- Tambahkan 2 tetes larutan  $\text{HCL}$  1:3 (sampai warna menjadi merah)
- Panaskan hingga mendidih, kemudian tambahkan 15 ml amonium oksalat dan panaskan terus sampai berbentuk endapan (kalau berubah tambahkan kembali  $\text{HCL}$  1:3 sampai berwarna kembali).
- Endapan tersebut disaring dan kertas saring dibilas dengan aquadest panas hingga bebas asam (lakmus) dan keringkan).
- Kertas saring beserta isinya dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang sebelumnya telah diisi dengan 100 cc air suling dan 5 cc  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat.
- Panaskan dengan suhu 70 – 80 °C, kemudian dititrasi dengan  $\text{KMNO}_4$  0,1 N sampai warna sampel berubah.

$$\text{Kadar Ca} = \frac{\text{ml titrasi} \times \text{N. KMNO}_4 \times 1/2 \text{ Berat Atom Ca} \times \text{pengenceran} \times 100 \%}{\text{Berat Sampel}}$$

Dimana : Volume titrasi = ml      Pengenceran = 100/20

N  $\text{KMNO}_4$       = N      Berat sampel = gram

### Parameter yang diamati

Parameter yang diamati adalah serat kasar dan kalsium yang dianalisa secara proksimat.

### Analisa Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisa ragam. Pengaruh perlakuan akan diuji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gasperz, 1994).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata kandungan serat kasar dan kalsium bahan kering (BK) dan bahan segar (BS) rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*, SCHUMACHER and THONN) yang difermentasi dengan starbio, urea dan kombinasinya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Rata-rata Kandungan Serat Kasar dan Kalsium Bahan Kering (BK) dan Bahan Segar (BS) Rumput Gajah yang Difermentasi dengan Starbio, Urea dan Kombinasinya

Faktor	BK Lapangan	Serat Kasar		Kalsium	
		BK	BS	BK	BS
1	2	3	4	5	6
Umur Pemotongan (U):					
60 hari (U <sub>1</sub> )	14,52 <sup>c</sup>	37,727 <sup>c</sup>	5,479 <sup>c</sup>	0,655 <sup>a</sup>	0,095 <sup>a</sup>
80 hari (U <sub>2</sub> )	20,05 <sup>b</sup>	40,646 <sup>b</sup>	8,036 <sup>b</sup>	0,429 <sup>b</sup>	0,084 <sup>b</sup>
100 hari (U <sub>3</sub> )	24,23 <sup>a</sup>	44,139 <sup>a</sup>	10,754 <sup>a</sup>	0,193 <sup>c</sup>	0,01 <sup>c</sup>
Pelayuan (P):					
24 jam (P <sub>1</sub> )	18,79	39,971 <sup>b</sup>	7,550 <sup>b</sup>	0,436 <sup>a</sup>	0,062
48 jam (P <sub>2</sub> )	20,41	41,704 <sup>a</sup>	8,629 <sup>a</sup>	0,391 <sup>b</sup>	0,064
Fermentasi (F):					
Tanpa fermentasi (F <sub>1</sub> )	19,69	42,633 <sup>a</sup>	8,062	0,344 <sup>b</sup>	0,047 <sup>b</sup>
Starbio (F <sub>2</sub> )	19,83	41,102 <sup>b</sup>	8,163	0,445 <sup>a</sup>	0,068 <sup>a</sup>
Urea (F <sub>3</sub> )	18,63	40,237 <sup>c</sup>	7,960	0,383 <sup>b</sup>	0,059 <sup>a</sup>
Starbio dan Urea (F <sub>4</sub> )	20,24	39,376 <sup>d</sup>	8,172	0,486 <sup>a</sup>	0,078 <sup>a</sup>
Interaksi (UP):					
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	12,94 <sup>c</sup>	37,194 <sup>f</sup>	4,807 <sup>c</sup>	0,669	0,087 <sup>b</sup>
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	16,10 <sup>d</sup>	38,260 <sup>e</sup>	6,150 <sup>d</sup>	0,641	0,103 <sup>a</sup>
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	18,80 <sup>c</sup>	38,852 <sup>d</sup>	7,043 <sup>c</sup>	0,480	0,088 <sup>b</sup>
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	21,29 <sup>b</sup>	42,440 <sup>c</sup>	9,029 <sup>b</sup>	0,378	0,080 <sup>b</sup>
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	24,63 <sup>a</sup>	43,866 <sup>b</sup>	10,799 <sup>a</sup>	0,160	0,011 <sup>c</sup>
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	23,83 <sup>a</sup>	44,412 <sup>a</sup>	10,708 <sup>a</sup>	0,155	0,009 <sup>c</sup>

Tabel 1. Lanjutan

1	2	3	4	5	6
Interaksi (UF) :					
U <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	13,62	39,455 <sup>f</sup>	5,368	0,625 <sup>a</sup>	0,084 <sup>b</sup>
U <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	15,26	37,739 <sup>h</sup>	4,759	0,671 <sup>a</sup>	0,0995 <sup>b</sup>
U <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	14,59	37,172 <sup>i</sup>	5,430	0,627 <sup>a</sup>	0,093 <sup>b</sup>
U <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	14,62	36,541 <sup>i</sup>	5,358	0,698 <sup>a</sup>	0,103 <sup>b</sup>
U <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	19,61	42,923 <sup>c</sup>	8,024	0,255 <sup>d</sup>	0,047 <sup>c</sup>
U <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	21,01	40,069 <sup>c</sup>	7,931	0,509 <sup>b</sup>	0,097 <sup>b</sup>
U <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	18,80	41,070 <sup>d</sup>	8,297	0,363 <sup>c</sup>	0,073 <sup>b</sup>
U <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	20,75	38,523 <sup>e</sup>	7,891	0,599 <sup>a</sup>	0,121 <sup>a</sup>
U <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	25,84	45,523 <sup>d</sup>	10,795	0,153 <sup>e</sup>	0,0095 <sup>d</sup>
U <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	23,23	42,903 <sup>c</sup>	10,798	0,154 <sup>e</sup>	0,009 <sup>d</sup>
U <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	22,52	45,064 <sup>b</sup>	10,153	0,161 <sup>e</sup>	0,011 <sup>d</sup>
U <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	25,34	43,066 <sup>c</sup>	11,267	0,162 <sup>e</sup>	0,012 <sup>d</sup>
Interaksi (PI) :					
P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	18,71 <sup>bc</sup>	41,983 <sup>b</sup>	7,712	1,138	0,048
P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	18,79 <sup>bc</sup>	39,538 <sup>f</sup>	7,162	0,487	0,069
P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	17,51 <sup>b</sup>	39,925 <sup>e</sup>	7,363	0,385	0,056
P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	20,14 <sup>bc</sup>	38,436 <sup>e</sup>	7,962	0,495	0,075
P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	20,66 <sup>ac</sup>	43,284 <sup>d</sup>	8,413	0,309	0,045
P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	20,88 <sup>ac</sup>	40,936 <sup>c</sup>	9,163	0,402	0,067
P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	19,76 <sup>bc</sup>	42,279 <sup>b</sup>	8,557	0,382	0,062
P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	20,33 <sup>bc</sup>	40,317 <sup>d</sup>	8,382	0,572	0,082
Interaksi (UPF) :					
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	12,25	39,537 <sup>e</sup>	4,846	0,697	0,086
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	13,67	37,424 <sup>f</sup>	5,104	0,730	0,100
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	13,42	35,854 <sup>e</sup>	4,810	0,590	0,080
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	12,43	35,959 <sup>e</sup>	4,467	0,660	0,082
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	14,98	39,373 <sup>e</sup>	5,889	0,553	0,082
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	16,85	38,054 <sup>f</sup>	6,413	0,612	0,099
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	15,75	38,489 <sup>e</sup>	6,049	0,664	0,106
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	16,80	37,122 <sup>e</sup>	6,249	0,735	0,123
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	18,72	41,610 <sup>e</sup>	7,018	0,291	0,049
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	19,92	38,382 <sup>e</sup>	6,643	0,574	0,099
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	16,93	38,936 <sup>e</sup>	7,303	0,401	0,076
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	19,62	36,480 <sup>e</sup>	7,208	0,656	0,129

Tabel 1. Lanjutan

1	2	3	4	5	6
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	20,50	44,235 <sup>c</sup>	9,030	0,219	0,044
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	22,10	41,755 <sup>d</sup>	9,219	0,444	0,094
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	20,67	43,204 <sup>c</sup>	9,291	0,324	0,070
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	21,88	40,566 <sup>c</sup>	8,574	0,541	0,113
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	25,17	44,802 <sup>b</sup>	11,271	0,150	0,010
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	22,78	42,808 <sup>d</sup>	9,739	0,157	0,009
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	22,18	44,984 <sup>b</sup>	9,975	0,163	0,011
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	28,38	42,868 <sup>e</sup>	12,210	0,168	0,013
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	26,50	46,243 <sup>a</sup>	10,319	0,156	0,009
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	23,68	42,998 <sup>c</sup>	11,857	0,150	0,008
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	22,85	45,143 <sup>b</sup>	10,330	0,158	0,010
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	22,30	43,263 <sup>c</sup>	10,324	0,439	0,010

a,b,c,d,e,f dan g : Angka pengamatan pada kolom yang sama dengan notasi huruf berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara umur pemotongan, pelayuan, fermentasi dan interaksinya.

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar Bahan Kering Rumput Gajah

Analisis ragam menunjukkan faktor umur pemotongan (U), pelayuan (P) dan fermentasi (F), interaksi (UP), interaksi (UF), interaksi (PF) dan interaksi (UPF) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan serat kasar bahan kering rumput gajah. Faktor umur pemotongan (U), pelayuan (P), fermentasi (F), interaksi (UP), interaksi (UF) dan interaksi (PF) tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan karena tergantung pada pengaruh interaksi (UPF) yang nyata ( $P < 0,05$ ).



Hasil uji BNT menunjukkan kandungan serat kasar bahan kering rumput gajah pada umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea (35,854), fermentasi kombinasi starbio dan urea (35,959) dan umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea (37,122) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea (36,480) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 60 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (39,537), fermentasi starbio (37,424), umur 60 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (39,373), fermentasi starbio (38,054), fermentasi urea (38,489), umur 80 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (41,610), fermentasi starbio (38,382), fermentasi urea (38,936), umur 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (44,235), fermentasi starbio (41,755), fermentasi urea (43,204), fermentasi kombinasi starbio dan urea (40,566), umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802), fermentasi starbio (42,808), fermentasi urea (44,984), fermentasi kombinasi starbio dan urea (42,868) dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243), fermentasi starbio (42,998), fermentasi urea (45,143) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (43,263).

Umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi starbio (37,424) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio (38,054) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 60 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (39,537), umur 60 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (39,373) fermentasi urea (38,489), umur

80 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (41,610), fermentasi starbio (38,382), fermentasi urea (38,936), umur 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (44,235), fermentasi starbio (41,755), fermentasi urea (43,204), fermentasi kombinasi starbio dan urea (40,566), umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802), fermentasi starbio (42,808), fermentasi urea (44,984), fermentasi kombinasi starbio dan urea (42,868) dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243), fermentasi starbio (42,998), fermentasi urea (45,143) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (43,263).

Umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (39,537), umur 60 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (39,373), fermentasi urea (38,489) dan umur 80 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (41,610), fermentasi starbio (38,382), fermentasi urea (38,936) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan umur 80 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea (40,566) tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (44,235), fermentasi starbio (41,755), fermentasi urea (43,204), umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802), fermentasi starbio (42,808), fermentasi urea (44,984), fermentasi kombinasi starbio dan urea (42,868) dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243), fermentasi starbio (42,998), fermentasi urea (45,143) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (43,263).

Umur pemotongan 80 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio (41,755) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan umur 100 hari pelayuan 24 jam fermentasi starbio (42,808) tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (44,235), fermentasi urea (43,204), umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802), fermentasi urea (44,984), fermentasi kombinasi starbio dan urea (42,868) dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243), fermentasi starbio (42,998), fermentasi urea (45,143) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (43,263).

Umur pemotongan 80 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (44,235), fermentasi urea (43,204) dan umur 100 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea (42,868) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan umur 100 hari pelayuan 48 jam fermentasi starbio (42,998) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (43,263) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802), fermentasi urea (44,984), dan umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (45,143).

Umur pemotongan 100 hari pelayuan 24 jam tanpa fermentasi (44,802) dan fermentasi urea (44,984) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan umur 100 hari pelayuan 48 jam fermentasi urea (45,143) tetapi berbeda nyata

( $P < 0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 100 hari pelayuan 48 jam tanpa fermentasi (46,243).

Umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea, fermentasi kombinasi starbio dan urea, umur 60 hari pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea dan umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea menunjukkan kandungan serat kasar yang terendah. Hal ini disebabkan oleh umur pemotongan tanaman yang masih muda, dimana tanaman dipotong pada saat umur 60 hari dan 80 hari, umumnya kadar serat kasar akan meningkat sesuai dengan meningkatnya umur tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman (1989), bahwa kadar serat tanaman adalah terendah bila tanaman masih sangat muda dan cenderung naik kadar serat kasarnya bila tanaman makin tua biasanya disertai dengan penambahan lignifikasi dari selulosa dan hemiselulosa pada dinding sel. Siregar (1973) menyatakan, bahwa semakin tua tanaman semakin tinggi serat kasarnya hal ini diakibatkan oleh adanya penebalan dinding sel tanaman berupa selulose, hemiselulosa dan lignin akan berubah menjadi keras dan kasar. Starbio merupakan kumpulan mikroba hidup yang akan menghasilkan enzim selulose yang berperan menghidrolisa selulosa menjadi selubiose. Dengan menggunakan starbio pada hijauan bakteri yang ada pada starbio akan mengurangi lignin dan selulosa sehingga dapat dijadikan sebagai sumber energi (Suharto, 1990). Lebih lanjut Anonim (1999) menyatakan, bahwa starbio yang terdiri dari mikroba lignolitik akan membantu perombakan ikatan lignoselulosa sehingga selulosa dan lignin dapat terlepas

dari ikatan tersebut oleh enzim lignase yang terdiri dari penol oksidase, lakase dan peroksidasi untuk merombak lignin. Sundstol dan Owen (1984) menyatakan, bahwa urea dapat melonggarkan ikatan-ikatan ligno-selulosa dan ligno-hemisellulosa sehingga ligno-selulosa membengkak dan sebagian selulosa kristal yang berkurang memudahkan penetrasi enzim yang dihasilkan mikroba. Hijauan berserat mempunyai kandungan energi yang rendah, dengan penambahan starbio dan urea bakteri akan bekerja lebih aktif dalam membebaskan energi sehingga kualitas hijauan dapat ditingkatkan (Suharto, 1998). Proses pelayuan yang berjalan cepat lebih baik dari pada proses pelayuan yang memakan waktu lama, oleh karena zat-zat makanan yang hilang selama proses pelayuan tersebut lebih sedikit (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1990). Pelayuan yang cepat menyebabkan kandungan bahan kering pada pelayuan 24 jam lebih rendah dibandingkan dengan pelayuan 48 jam, sehingga kandungan serat kasar semakin meningkat dengan semakin lamanya pelayuan.

#### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar Bahan Segar Rumput Gajah**

Analisis ragam menunjukkan bahwa umur pemotongan (U), pelayuan (P) dan interaksi (UP) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan serat kasar rumput gajah. Faktor umur pemotongan (U) dan pelayuan (P) tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan karena tergantung pada pengaruh interaksi (UP) yang nyata ( $P < 0,05$ ). Faktor fermentasi (F), interaksi

(UF), interaksi (PF) dan interaksi (UPF) tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan serat kasar rumput gajah.

Hasil uji BNT menunjukkan kandungan serat kasar rumput gajah bahan segar pada umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah (4,807) dari pelayuan 48 jam (6,150). Umur pemotongan 80 hari pada pelayuan 24 jam berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah (7,043) dari pelayuan 48 jam (9,029). Umur pemotongan 100 hari pada pelayuan 24 jam tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) (10,799) dengan pelayuan 48 jam (10,708). Selanjutnya kandungan serat kasar rumput gajah pada umur pemotongan 60 hari untuk setiap pelayuan 24 jam dan 48 jam (4,807 dan 6,150) berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah dari umur 80 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam (7,043 dan 9,029) dan umur 100 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam (10,799 dan 10,708). Demikian pula umur pemotongan 80 hari untuk pelayuan 24 jam dan 48 jam (7,043 dan 9,029) berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih rendah dari 100 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam (10,799 dan 10,708). Hal ini disebabkan karena kandungan bahan kering umur pemotongan 60 hari dan 80 hari lebih rendah dibandingkan umur 100 hari dan kandungan bahan kering yang rendah pada umur 60 hari dan 80 hari dipengaruhi oleh pelayuan sedangkan umur 100 hari dengan kandungan bahan kering lebih tinggi tidak dipengaruhi oleh pelayuan.



## Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Kalsium Bahan Kering Rumput Gajah

Analisis ragam menunjukkan umur pemotongan (U), fermentasi (F) dan interaksi (UF) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan kalsium rumput gajah. Faktor umur pemotongan (U) dan fermentasi (F) tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan karena tergantung pada pengaruh interaksi (UF) yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Faktor pelayuan berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan kalsium rumput gajah. Interaksi (UP), interaksi (PF) dan interaksi (UPF) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan kalsium rumput gajah.

Hasil uji BNT menunjukkan kandungan kalsium rumput gajah pada umur pemotongan 100 hari tanpa fermentasi (0,153), fermentasi starbio (0,154), fermentasi urea (0,161) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (0,162) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) satu sama lain. Fermentasi starbio pada umur pemotongan 80 hari berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi (0,509) dari fermentasi urea (0,363) dan tanpa fermentasi (0,255). Fermentasi urea pada umur 80 hari berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi (0,363) dari tanpa fermentasi (0,255). Kandungan kalsium pada umur pemotongan 60 hari tanpa fermentasi (0,625), fermentasi starbio (0,671), fermentasi urea (0,627), fermentasi kombinasi starbio dan urea (0,698) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan umur 80 hari pada fermentasi kombinasi starbio dan urea (0,599) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi dibandingkan umur 80 hari

untuk fermentasi starbio, fermentasi urea dan tanpa fermentasi. Demikian pula umur pematangan 80 hari untuk setiap fermentasi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi dari 100 hari untuk setiap fermentasi.

Umur pematangan 60 hari untuk setiap fermentasi dan umur 80 hari untuk fermentasi kombinasi starbio dan urea menunjukkan kandungan kalsium rumput gajah yang tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa hijauan yang muda mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan hijauan yang tua. McIlroy (1976) menyatakan, bahwa hijauan makanan ternak yang lebih muda lebih tinggi kandungan kalsiumnya. Tingginya kandungan mineral kalsium disebabkan oleh adanya mikroba pengurai pada starbio yang bekerja aktif dalam menguraikan mineral khususnya kalsium sehingga menjadi lebih tinggi.

Kandungan kalsium bahan kering pada pelayuan 24 jam berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi (0,436) dari pelayuan 48 jam (0,391). Hal ini disebabkan karena semakin lama pelayuan, kadar air semakin berkurang yang memungkinkan mineral kalsium yang terlarut semakin banyak yang hilang selama pelayuan, sehingga kandungan kalsium pada pelayuan 48 jam lebih rendah dibandingkan dengan pelayuan 24 jam.

### **Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Kalsium Bahan Segar Rumput Gajah**

Analisis ragam menunjukkan umur pematangan (U), fermentasi (F) dan interaksi (UF) berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan



kalsium rumput gajah. Faktor umur pemotongan (U) dan fermentasi (F) tidak dapat digunakan untuk menarik kesimpulan karena tergantung pada pengaruh interaksi (UF) yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ). Interaksi (UP) berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan kalsium rumput gajah. Faktor pelayuan (P) dan interaksi (UPF) tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan kalsium rumput gajah.

Hasil uji BNT menunjukkan kandungan kalsium rumput gajah bahan segar pada umur pemotongan 100 hari tanpa fermentasi (0,0095), fermentasi starbio (0,009), fermentasi urea (0,011) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (0,012) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) satu sama lain. Selanjutnya pada umur pemotongan 80 hari untuk fermentasi kombinasi starbio dan urea berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi (0,121) dari fermentasi starbio (0,097), fermentasi urea (0,073) dan tanpa fermentasi (0,047). Fermentasi starbio (0,097) pada umur 80 hari tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan fermentasi urea (0,073) tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi dari tanpa fermentasi (0,047). Pada umur pemotongan 60 hari tanpa fermentasi (0,084), fermentasi starbio (0,0995), fermentasi urea (0,093) dan fermentasi kombinasi starbio dan urea (0,103) tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan umur 80 hari untuk fermentasi starbio (0,097) dan fermentasi urea (0,073). Kandungan kalsium pada umur pemotongan 80 hari untuk fermentasi kombinasi starbio dan urea berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi dari umur

60 hari dan 100 hari untuk setiap fermentasi dan umur 80 hari untuk fermentasi starbio, fermentasi urea dan tanpa fermentasi. Umur pemotongan 60 hari untuk setiap fermentasi dan umur 80 hari untuk fermentasi starbio dan fermentasi urea tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih tinggi dari umur 80 hari tanpa fermentasi dan 100 hari untuk setiap fermentasi.

Umur pemotongan 80 hari untuk fermentasi kombinasi starbio dan urea menunjukkan kandungan kalsium bahan segar yang tertinggi. Tingginya kandungan kalsium disebabkan oleh bahan kering lebih tinggi dari yang lain sehingga memungkinkan kandungan kalsiumnya lebih tinggi.

Kandungan kalsium rumput gajah bahan segar pada umur pemotongan 60 hari pada pelayuan 48 jam berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih tinggi (0,103) dari pelayuan 24 jam (0,087). Umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam (0,087) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan 80 hari pelayuan 48 jam dan 24 jam (0,080 dan 0,088). Umur pemotongan 100 hari pelayuan 48 jam (0,009) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan pelayuan 24 jam (0,011). Selanjutnya kandungan kalsium rumput gajah pada umur pemotongan 60 hari pelayuan 48 jam berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dan lebih tinggi (0,103) dari pelayuan 24 jam (0,087) dan umur pemotongan 80 hari (0,080 dan 0,088) dan 100 hari (0,009 dan 0,011) pada pelayuan 48 jam dan 24 jam.

umur pemotongan 80 hari pelayuan 48 jam dan 24 jam (0,080 dan 0,088) dan umur 60 hari pelayuan 24 jam (0,087) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dan lebih tinggi dari umur 100 hari pelayuan 48 jam dan 24 jam (0,009 dan 0,011). Hal ini disebabkan karena kandungan bahan kering umur pemotongan 60 hari dan 80 hari lebih tinggi dibandingkan umur 100 hari dan kandungan bahan kering yang tinggi pada umur 60 hari dan 80 hari dipengaruhi oleh pelayuan sedangkan umur 100 hari dengan kandungan bahan kering lebih rendah tidak dipengaruhi oleh pelayuan.

Unsur kalsium diperlukan untuk membentuk tulang dan gigi, fungsi (kerja) otot dan syarat, keseimbangan asam-basa dan produksi susu. Defisiensi kalsium mengakibatkan produksi susu menurun, rachitis, osteomalacia, osteoporosis dan milk fever (Nugroho, 1995).

Tinggi rendahnya kadar kalsium dipengaruhi oleh umur tanaman, pemupukan, perbandingan batang dan daun, faktor-faktor tanah (Anggorodi, 1990).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kandungan serat kasar bahan kering yang terendah adalah pada umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam fermentasi urea, fermentasi kombinasi starbio dan urea, pelayuan 48 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea dan umur 80 hari pelayuan 24 jam fermentasi kombinasi starbio dan urea.
2. Umur pemotongan 60 hari pelayuan 24 jam mempunyai kandungan serat kasar bahan segar yang paling rendah dibandingkan dengan pelayuan 48 jam, umur 80 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam dan umur 100 hari pelayuan 24 jam dan 48 jam.
3. Kandungan kalsium bahan kering yang tertinggi adalah pada umur pemotongan 60 hari tanpa fermentasi, starbio, urea dan kombinasi starbio dan urea dan umur 80 hari fermentasi kombinasi starbio dan urea dan pelayuan 24 jam lebih tinggi dari pelayuan 48 jam.
4. Umur pemotongan 80 hari fermentasi kombinasi starbio dan urea dan umur 60 hari pelayuan 48 jam mempunyai kandungan kalsium bahan segar yang paling tinggi.

### Saran

Diperlukan adanya penelitian yang lebih lanjut mengenai penggunaannya dalam ransum ternak, sehingga dapat dilihat performans ternak.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1983. Hijauan Makanan Ternak. Kanisius, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 1999. Integrated Farming System. CV. Lembah Hijau Multifarm Research Station, Surakarta.
- Anggorodi, R. 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia, Jakarta.
- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikroba Pada Ruminansia. Terjemahan Retno, M. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Crampton, E.W dan L.E. Harris. 1969. Applied Animal Nutrition. 2<sup>nd</sup> Ed. W.H. Freeman and Company, San Fransisco.
- Gasperz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung.
- Gohl, B. 1981. Tropical Feeds. Food and Agricultural of The United Nations, Rome.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 1986. Tabel Komposisi Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Haryadi. 1991. Penggunaan Urea Sebagai Alternatif Untuk Menekan Biaya Produksi. Majalah Peternakan, Indonesia.
- Heath, M.E., D.S. Metcalfe and Barnes. 1973. Forages Noller. 3<sup>rd</sup> Ed. The Iowa State University Press, USA.
- Heddy, S., W.H. Susanto dan M. Kurniati. 1994. Pengantar Produksi Tanaman dan Penanganan Pasca Panen. PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan, Jakarta.
- McIlroy, R.J. 1976. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Terjemahan Team Penerjemah Institut Pertanian Bogor. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Moore, R.M. and E.F. Biddiscombe. 1966. The Effect of Grazing Grassland, Grasses and Grassland. Edited by C.C. Barnard. Mac. Milland, London.

- Nugroho. 1995. Penyakit Kekurangan Mineral Pada Sapi. Eka Offset, Semarang.
- Peto.M.M. 1991. Teknologi Terapan dan Pengembangan Peternakan. Pusat Penelitian Universitas Andalas, Padang.
- Pitojo, S. 1995. Penggunaan Urea Tablet. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Poerwowidodo. 1992. Telaah Kesuburan Tanah. Angkasa, Bandung.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik. BPFE. Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_. 1988. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.
- Rismunandar. 1986. Mendayagunakan Tanaman Rumput. Sinar Baru, Bandung.
- Siregar, M.E. 1973. Rumput BB (*Brachiaria brizantha STAPF*). Lembar LPP. No.1 Tahun III = 32 - 34.
- \_\_\_\_\_. 1990. Mengenal Rumput Gajah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Ciawi, Bogor.
- \_\_\_\_\_, S.B. 1992. Sapi Perah Jenis, Teknik Pemeliharaan, dan Analisa Usaha. Penebar Swadaya, Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1996. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sosroamidjojo dan Soeradji. 1990. Peternakan Umum. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Susetyo, Kismono, dan B. Soewardi. 1969. Hijauan Makanan Ternak. Dirjen. Peternakan Departemen Pertanian, Jakarta.
- Sundstol ,F. dan E. Owen. 1984. Straw and Other Fibrous. By Product Feed Elsevier, Amsterdam.
- Suharno, B. dan Nazaruddin. 1994. Ternak Komersial. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suharto. 1998. Peningkatan Kualitas Limbah Berserat dengan Starbio untuk dijadikan Pakan Ternak Ruminansia. CV. Lembah Hijau Multifarm, Indonesia.

- Suharto. 1998. Problem Nutrisi pada Sapi Perah. CV. Lembah Hijau Multifarm, Indonesia.
- . 1998. Melepas Ketergantungan Petani. Kompas, Minggu 11 Oktober, Halaman 7, Jakarta.
- Tafal, Z. B. 1981. Ranci Sapi. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Thakur, C. 1981. Scientific Group Production. Volume 2 Metropolitan Book Co. Ltd. New Delhi.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Underwood, R.J. 1966. The Mineral Nutrient of Livestock. Published by Argument With The Food and Agricultural Organization of The Food and Agricultural Organization of The United Nations by, Common Wealth Agriculture Bercant.
- Wahyu. 1997. Menghemat Biaya Pakan Ternak dengan Starbio. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian (IP2TP) Denpasar, Bali.
- Wilkinson, J.M and J.G. Tayler. 1973. Beef Production from Grassland. First Ed. The Butter Worth Group, London.
- Yunus, M. 1987. Hijauan Makanan Ternak. Penerbit Universitas Brawijaya, Malang.



Lampiran 1. Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Serat Kasar Bahan Kering Rumpuk Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Umur Pemotongan	Pelayuan	Ulangan	Fermentasi				Total	
			1	2	3	4		
U <sub>1</sub> (60)	P <sub>1</sub> (24)	1	41,201	35,904	36,130	37,684		
		2	39,548	41,560	35,780	33,703		
		3	37,861	34,809	35,653	36,489		
	Jumlah Rata-rata		118,61	112,273	107,563	107,876	446,322	
				39,537	37,424	35,854	35,959	37,194
		P <sub>2</sub> (48)	1	38,986	38,734	40,112	40,556	
		2	40,750	37,867	38,193	37,139		
		3	38,382	37,561	37,163	33,670		
	Jumlah Rata-rata		118,118	114,162	115,468	111,365	459,113	
			39,373	38,054	38,489	37,122	38,260	
U <sub>2</sub> (80)	P <sub>1</sub> (24)	1	41,508	38,108	39,854	36,344		
		2	42,612	39,743	38,490	36,826		
		3	40,709	37,295	38,463	36,270		
	Jumlah Rata-rata		124,829	115,146	116,807	109,44	466,222	
				41,610	38,382	38,936	36,480	38,852
		P <sub>2</sub> (48)	1	42,730	41,453	42,654	39,896	
		2	46,374	41,686	45,216	41,453		
		3	43,600	42,125	41,742	40,350		
	Jumlah Rata-rata		132,704	125,264	129,612	121,699	509,279	
			44,235	41,755	43,204	40,566	42,440	
U <sub>3</sub> (100)	P <sub>1</sub> (24)	1	46,972	40,844	44,773	37,334		
		2	43,879	42,376	46,140	44,977		
		3	43,554	45,204	44,038	46,292		
	Jumlah Rata-rata		134,405	128,424	134,951	128,603	526,383	
				44,802	42,808	44,984	42,868	43,866
		P <sub>2</sub> (48)	1	48,303	44,524	44,768	42,877	
		2	45,267	42,000	46,460	40,874		
		3	45,160	42,470	44,202	46,039		
	Jumlah Rata-rata		138,730	128,994	135,43	129,79	532,944	
			46,243	42,998	45,143	43,263	44,412	
Total			767,396	724,263	739,831	708,773	2940,263	
Rata-rata			42,633	40,237	41,102	39,376		



Data Total Umur Pemotongan dan Pelayuan

U	P		Total
	1	2	
1	446,322	459,113	905,435
2	466,222	509,279	975,501
3	526,383	532,944	1059,327
Total	1438,927	1501,336	2940,263

Data Total Umur Pemotongan dan Fermentasi

U	F				Total
	1	2	3	4	
1	236,728	226,435	223,031	219,241	905,435
2	257,533	240,419	246,419	231,139	975,501
3	273,135	257,418	270,381	258,393	1059,327
Total	767,396	724,263	739,831	708,773	2940,263

Data Total Pelayuan dan Fermentasi

P	F				Total
	1	2	3	4	
1	377,844	355,843	359,321	345,919	1438,927
2	389,552	368,42	380,51	362,854	1501,336
Total	767,396	724,263	739,831	708,773	2940,263

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{a. FK} &= \frac{(2940,263)^2}{(3)(3)(2)(4)} \\
 &= \frac{8645146,509}{72} \\
 &= 120071,479
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKI} &= (41,201)^2 + \dots + (46,039)^2 - 120071,479 \\ &= 718,269 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{(118,61)^2 + \dots + (129,70)^2}{3} - 120071,479 \\ &= 713,111 \end{aligned}$$

$$\text{JKG} = 718,269 - 713,111 = 5,158$$

$$\begin{aligned} \text{b. JK (U)} &= \frac{(905,435)^2 + \dots + (1059,327)^2}{(3)(2)(4)} - 120071,479 \\ &= 494,706 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(P)} &= \frac{(1438,97)^2 + (1501,336)^2}{(3)(3)(4)} - 120071,479 \\ &= 54,096 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(F)} &= \frac{(767,396)^2 + \dots + (708,773)^2}{(3)(3)(2)} - 120071,479 \\ &= 104,22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(UP)} &= \frac{(446,322)^2 + \dots + (532,944)^2}{(3)(4)} - 120071,479 - 494,706 - 54,096 \\ &= 31,76 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK(UF)} &= \frac{(236,728)^2 + \dots + (258,393)^2}{(3)(2)} - 120071,479 - 494,706 - 104,22 \\ &= 17,888 \end{aligned}$$

$$JK(PF) = \frac{(377,844)^2 + \dots + (362,854)^2}{(3)(3)} - 120071,479 - 54,096 - 104,22$$

$$= 3,184$$

$$JK(UIPF) = 713,111 - 494,706 - 54,096 - 104,22 - 31,76 - 17,888 - 3,184$$

$$= 7,257$$

Tabel Lampiran 1. Analisa Keragaman Serat Kasar Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio - Urea.

SK	DB	JK	KF	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	23	713,111	-	-		
Umur Pemotongan (U)	2	494,706	247,353	2311,710**	3,19	5,08
Pelayuan (P)	1	54,096	54,096	505,570**	4,04	7,19
Fermentasi (F)	3	104,22	34,74	324,673**	2,80	4,22
Interaksi (UP)	2	31,76	15,88	148,411**	3,19	5,08
Interaksi (UF)	6	17,888	2,981	27,860**	2,30	3,20
Interaksi (PF)	3	3,184	1,061	9,916**	2,80	4,22
Interaksi (UIPF)	6	7,257	1,210	11,308**	2,30	3,20
Galat	48	5,158	0,107			
Total	71	718,269	-			

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata (P < 0,01)

Lampiran 2. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Serat Kasar Berdasarkan Bahan Kering.

Berdasarkan Umur Pemotongan (U)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot b \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 2 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,094$$

$$= 0,189$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>
U <sub>3</sub>	44,139	-	-	-
U <sub>2</sub>	40,646	3,493*	-	-
U <sub>1</sub>	37,727	6,412*	2,919*	-

Keterangan = \* = Berbeda nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Pelayuan (P)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot a \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 3 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,077$$

$$= 0,155$$

Perlakuan	Rata-rata	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>
P <sub>2</sub>	41,704	-	-
P <sub>1</sub>	39,971	1,733*	-

Keterangan = \* = Berbeda nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Fermentasi (F)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot a \cdot b}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 0,109$$

$$= 0,219$$

Perlakuan	Rata-rata	F <sub>1</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>4</sub>
F <sub>1</sub>	42,633	-	-	-	-
F <sub>2</sub>	41,102	1,531*	-	-	-
F <sub>3</sub>	40,237	2,396*	0,865*	-	-
F <sub>4</sub>	39,376	3,257*	1,726*	0,861*	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Interaksi Umur Pemotongan dan Pelayuan (UP)

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5 \% &= t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot c}} \\ &= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 4}} \\ &= 2,0126 \times 0,134 \\ &= 0,270 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub>
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	44,412	-	-	-	-	-	-
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	43,866	0,546*	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	42,440	1,972*	1,425*	-	-	-	-
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	38,852	5,56*	5,014*	3,588*	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	38,260	6,152*	4,606*	4,18*	0,592*	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	37,194	7,218*	6,672*	5,246*	1,658*	1,066*	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Interaksi Umur Pemotongan dan Fermentasi (UF)

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5 \% &= t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot b}} \\ &= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 2}} \\ &= 2,0126 \times 0,189 \\ &= 0,380 \end{aligned}$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>4</sub>
U <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	45,523	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	45,064	0,450*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	43,066	2,457*	1,998*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	42,923	2,6*	2,141*	0,143 <sup>in</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	42,903	2,62*	2,161*	0,163 <sup>in</sup>	0,02 <sup>in</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	41,070	4,453*	3,994*	1,966*	1,853*	1,833*	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	40,069	5,454*	4,995*	2,997*	2,854*	2,834*	1,001*	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	39,455	6,068*	5,609*	3,611*	3,468*	3,448*	1,615*	0,614*	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	38,523	7*	6,541*	4,543*	4,4*	4,38*	2,547*	1,546*	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	37,739	7,784*	7,325*	5,327*	5,184*	5,164*	3,331*	2,33*	0,784*	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	37,172	8,351*	7,892*	5,894*	5,751*	5,731*	3,898*	2,897*	1,351*	0,567*	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	36,541	8,982*	8,523	6,525*	6,382*	6,362*	4,529*	3,528*	1,982*	1,198*	0,631*	-	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

<sup>in</sup> = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan Interaksi Pelayuan dan Fermentasi (PF)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot a}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3 \times 3}}$$

$$= 2,0126 \times 0,154$$

$$= 0,310$$



Perlakuan	Rata-rata	$P_2F_1$	$P_2F_3$	$P_1F_1$	$P_2F_2$	$P_2F_4$	$P_1F_3$	$P_1F_2$	$P_1F_4$
$P_2F_1$	43,284	-	-	-	-	-	-	-	-
$P_2F_3$	42,279	1,005*	-	-	-	-	-	-	-
$P_1F_1$	41,983	1,301*	0,296tm	-	-	-	-	-	-
$P_2F_2$	40,936	2,348*	1,343*	1,047*	-	-	-	-	-
$P_2F_4$	40,317	2,967*	1,962*	1,666*	0,619*	-	-	-	-
$P_1F_3$	39,925	3,359*	2,354*	2,058*	1,011*	0,392*	-	-	-
$P_1F_2$	39,538	3,746*	2,741*	2,445*	1,398*	0,779*	0,387*	-	-
$P_1F_4$	38,436	4,848*	3,843*	3,547*	2,583*	1,881*	1,489*	1,102*	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

tm = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )

Berdasarkan Interaksi Umur Pematangan, Pelayuan dan Fermentasi (UPF)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,107}{3}}$$

$$= 2,0126 \times 0,267$$

$$= 0,537$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>3</sub>
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	46,243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	45,143	1,1*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	44,984	1,259*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	44,802	1,441*	0,159tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	44,235	2,008*	0,341tn	0,182tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	43,263	2,98*	0,908*	0,749*	0,567*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	43,204	3,039*	1,88*	1,721*	1,539*	0,972*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	42,998	3,245*	1,939*	1,78*	1,598*	1,031*	0,059tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	42,868	3,375*	2,145*	1,986*	1,804*	1,237*	0,265tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,206tn
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	42,808	3,435*	2,275*	2,116*	1,934*	1,367*	0,395tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,336tn
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	41,755	4,488*	2,335*	2,176*	1,994*	1,427*	0,455tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,396tn
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	41,610	4,633*	3,388*	3,229*	3,047*	2,48*	1,508*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,449*
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	40,566	5,677*	3,533*	3,374*	3,192*	2,625*	1,653*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,594*
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	39,537	6,706*	4,577*	4,418*	4,236*	3,669*	2,697*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,638*
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	39,373	6,87*	5,606*	5,447*	5,265*	4,698*	3,726*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,667*
U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	38,936	7,307*	5,77*	5,611*	5,429*	4,862*	3,89*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,831*
U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	38,489	7,754*	6,207*	6,048*	5,866*	5,299*	4,327*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,268*
U <sub>2</sub> P <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	38,382	7,861*	6,654*	6,495*	6,313*	5,746*	4,774*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,715*
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	38,054	8,189*	6,761*	6,602*	6,42*	5,853*	4,881*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,822*
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	37,424	8,819*	7,089*	6,93*	6,748*	6,181*	5,209*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,15*
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	37,122	9,121*	7,719*	7,56*	7,378*	6,811*	5,839*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,78*
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	36,480	9,763*	8,021*	7,862*	7,68*	7,113*	6,141*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,082*
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	35,959	10,284*	8,663*	8,504*	8,322*	7,755*	6,783*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,724*
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	35,854	10,389*	9,184*	9,025*	8,843*	8,276*	7,304*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,245*
U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> F <sub>1</sub>			9,289*	9,13*	8,948*	8,381*	7,409*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,35*

U,P,F <sub>1</sub>	U,P,F <sub>2</sub>	U,P,F <sub>3</sub>	U,P,F <sub>4</sub>	U,P,F <sub>5</sub>	U,P,F <sub>6</sub>	U,P,F <sub>7</sub>	U,P,F <sub>8</sub>	U,P,F <sub>9</sub>	U,P,F <sub>10</sub>	U,P,F <sub>11</sub>	U,P,F <sub>12</sub>	U,P,F <sub>13</sub>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,13tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,19tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,243*	0,06tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1,388*	1,113*	1,053*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,432*	1,258*	1,198*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,461*	2,302*	2,242*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,625*	3,331*	3,271*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,062*	3,495*	3,435*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,509*	3,932*	3,872*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,616*	4,379*	4,319*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4,944*	4,486*	4,426*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,574*	4,814*	4,754*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5,876*	5,444*	5,384*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,518*	5,746*	5,686*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,039*	6,388*	6,328*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7,144*	6,909*	6,849*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	7,014*	6,954*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,145tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			1,189*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2,218*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2,382*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			2,819*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3,266*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3,373*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			3,701*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			4,331*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			4,633*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			5,275*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			5,796*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			5,901*	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				1,044*	-	-	-	-	-	-	-	-
				2,073*	-	-	-	-	-	-	-	-
				2,237*	-	-	-	-	-	-	-	-
				2,674*	-	-	-	-	-	-	-	-
				3,121*	-	-	-	-	-	-	-	-
				3,228*	-	-	-	-	-	-	-	-
				3,556*	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,186*	-	-	-	-	-	-	-	-
				4,488*	-	-	-	-	-	-	-	-
				5,13*	-	-	-	-	-	-	-	-
				5,651*	-	-	-	-	-	-	-	-
				5,756*	-	-	-	-	-	-	-	-
					0,164tn	-	-	-	-	-	-	-
					0,601tn	-	-	-	-	-	-	-
					1,048*	-	-	-	-	-	-	-
					1,155*	-	-	-	-	-	-	-
					2,077*	-	-	-	-	-	-	-
					2,184*	-	-	-	-	-	-	-
					2,512*	-	-	-	-	-	-	-
					3,142*	-	-	-	-	-	-	-
					3,444*	-	-	-	-	-	-	-
					4,086*	-	-	-	-	-	-	-
					4,607*	-	-	-	-	-	-	-
					4,712*	-	-	-	-	-	-	-
						0,437tn	-	-	-	-	-	-
						0,884*	-	-	-	-	-	-
						0,991*	-	-	-	-	-	-
						1,319*	-	-	-	-	-	-
						1,949*	-	-	-	-	-	-
						2,251*	-	-	-	-	-	-
						2,893*	-	-	-	-	-	-
						3,414*	-	-	-	-	-	-
						3,578*	-	-	-	-	-	-
						3,683*	-	-	-	-	-	-
							0,447tn	-	-	-	-	-
							0,554*	-	-	-	-	-
							0,882*	-	-	-	-	-
							1,512*	-	-	-	-	-
							1,814*	-	-	-	-	-
							2,456*	-	-	-	-	-
							2,977*	-	-	-	-	-
							3,082*	-	-	-	-	-

U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>4</sub> P <sub>4</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>4</sub> P <sub>4</sub> F <sub>4</sub>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,107tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,435tn	0,328tn	-	-	-	-	-	-	-	-
1,065*	0,958*	0,63*	-	-	-	-	-	-	-
1,367*	1,26*	0,932*	0,302tn	-	-	-	-	-	-
2,009*	1,902*	1,574*	0,944*	-	-	-	0,642*	-	-
2,53*	2,423*	2,095*	1,465*	-	-	-	1,163*	0,521tn	-
2,635*	2,528*	2,2*	1,57*	-	-	-	1,268*	0,626*	0,105tn

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( P < 0,05 )

tn = Tidak Berbeda Nyata ( P > 0,05 )

Lampiran 3. Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Serat Kasar Bahan Segar Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Umur Pemotongan	Pelayuan	Ulangan	Fermentasi				Total
			1	2	3	4	
U <sub>1</sub> (60)	P <sub>1</sub> (24)	1	5,088	5,475	4,643	4,390	
		2	4,963	5,382	4,795	4,213	
		3	4,487	4,456	4,991	4,798	
	Jumlah Rata-rata		14,538 4,846	15,313 5,104	14,429 4,810	13,401 4,467	57,681 4,807
	P <sub>2</sub> (48)	1	5,828	6,256	5,977	6,874	
		2	5,583	7,706	5,481	6,518	
		3	6,256	5,277	6,689	5,354	
	Jumlah Rata-rata		17,667 5,889	19,239 6,413	18,147 6,049	18,746 6,249	73,799 6,15
U <sub>2</sub> (80)	P <sub>1</sub> (24)	1	6,662	6,135	7,094	5,924	
		2	7,350	6,597	8,314	9,225	
		3	7,043	7,198	6,500	6,474	
	Jumlah Rata-rata		21,055 7,018	19,930 6,643	21,908 7,303	21,623 7,208	84,516 7,043
	P <sub>2</sub> (48)	1	8,653	9,368	9,768	9,156	
		2	10,110	9,400	9,111	8,415	
		3	8,328	8,888	8,995	8,151	
	Jumlah Rata-rata		27,091 9,030	27,656 9,219	27,874 9,291	25,722 8,574	108,343 9,029
U <sub>3</sub> (100)	P <sub>1</sub> (24)	1	11,579	9,312	11,372	10,454	
		2	11,738	10,276	9,482	9,603	
		3	10,497	9,628	9,072	16,573	
	Jumlah Rata-rata		33,814 11,271	29,216 9,739	29,926 9,975	36,63 12,21	129,585 10,799
	P <sub>2</sub> (48)	1	12,148	13,046	10,520	10,269	
		2	9,008	11,97	10,546	9,054	
		3	9,80	10,554	9,923	11,648	
	Jumlah Rata-rata		30,956 10,319	35,57 11,857	30,989 10,330	30,971 10,324	128,486 10,708
Total		145,121	146,924	143,273	147,093	582,411	
Rata-rata		8,062	8,163	7,960	8,172		

Data total Umur Pematangan dan Pelayuan

U	P		Total
	1	2	
1	57,681	73,799	131,48
2	84,516	108,343	192,859
3	129,586	128,486	258,072
Total	271,783	310,628	582,411

Data Total Umur Pematangan dan Fermentasi

U	F				Total
	1	2	3	4	
1	32,205	34,552	32,576	32,147	131,48
2	48,146	47,586	49,782	47,345	192,859
3	64,77	64,786	60,915	67,601	258,072
Total	145,121	146,924	143,273	147,093	582,411

Data Total Pelayuan dan Fermentasi

P	F				Total
	1	2	3	4	
1	69,407	64,459	66,263	71,654	271,783
2	75,714	82,465	77,010	75,439	310,628
Total	145,121	146,924	143,273	147,093	582,411

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{a. FK} &= \frac{(582,411)^2}{(3)(3)(2)(4)} \\ &= \frac{339202,57}{72} \end{aligned}$$

$$= 4711,147$$

$$\text{JKT} = (5,088)^2 + \dots + (11,648)^2 - 4711,147$$

$$= 5163,089 - 4711,147$$

$$= 451,942$$

$$\text{JKP} = \frac{(14,538)^2 + \dots + (30,971)^2}{3} - 4711,147$$

$$= 388,622$$

$$\text{JKG} = 451,942 - 388,622$$

$$= 63,32$$

$$\text{b. JK (U)} = \frac{(131,48)^2 + \dots + (258,072)^2}{(3)(2)(4)} - 4711,147$$

$$= 333,967$$

$$\text{JK(P)} = \frac{(271,783)^2 + (310,628)^2}{(3)(3)(4)} - 4711,147$$

$$= 20,957$$

$$\text{JK(F)} = \frac{(145,121)^2 + \dots + (147,093)^2}{(3)(3)(2)} - 4711,147$$

$$= 0,535$$



$$JK(UP) = \frac{(57,681)^2 + \dots + (128,486)^2}{(3)(4)} - 4711,147 - 333,967 - 20,957$$

$$= 13,573$$

$$JK(UF) = \frac{(32,205)^2 + \dots + (67,460)^2}{(3)(2)} - 4711,147 - 333,967 - 0,535$$

$$= 4,485$$

$$JK(PF) = \frac{(69,407)^2 + \dots + (75,439)^2}{(3)(3)} - 4711,147 - 20,957 - 0,535$$

$$= 6,477$$

$$JK(UFP) = 388,622 - 333,967 - 20,957 - 0,535 - 13,573 - 4,485 - 6,477$$

$$= 8,620$$

Tabel Lampiran 3. Analisa Keragaman Serat Kasar Bahan Segar Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio - Urea.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	23	388,622	-	-		
Umur Pemotongan (U)	2	333,967	166,984	126,599**	3,19	5,08
Pelayuan (P)	1	20,957	20,957	15,888**	4,04	7,19
Fermentasi (F)	3	0,535	0,178	0,135tn	2,80	4,22
Interaksi (UP)	2	13,573	6,787	5,146**	3,19	5,08
Interaksi (UF)	6	4,485	0,748	0,567tn	2,30	3,20
Interaksi (PF)	3	6,477	2,159	1,637tn	2,80	4,22
Interaksi (UFP)	6	8,628	1,438	1,090tn	2,30	3,20
Galat	48	63,32	1,319			
Total	71	451,942	-			

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata ( $P < 0,01$ )

tn = Tidak Berpengaruh Nyata ( $P > 0,01$ )

Lampiran 4. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Serat Kasar Berdasarkan Bahan Segar.

Berdasarkan Umur Pemotongan (U)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot b \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,319}{3 \times 2 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,332$$

$$= 0,668$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>1</sub>
U <sub>3</sub>	10,754	-	-	-
U <sub>2</sub>	8,036	2,718*	-	-
U <sub>1</sub>	5,479	5,275*	2,557*	-

Keterangan = \* Berbeda nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Pelayuan (P)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot a \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,319}{3 \times 3 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,073$$

$$= 0,147$$

Perlakuan	Rata-rata	$P_2$	$P_1$
$P_2$	8,629	-	-
$P_1$	7,550	1,079*	-

Keterangan = \* Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan Interaksi Umur Pemotongan dan Pelayuan (UP)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05}(\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,319}{3 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,220$$

$$= 0,443$$

Perlakuan	Rata-rata	$U_2P_1$	$U_3P_2$	$U_2P_2$	$U_2P_1$	$U_1P_2$	$U_1P_1$
$U_2P_1$	10,799	-	-	-	-	-	-
$U_1P_2$	10,708	0,091tn	-	-	-	-	-
$U_2P_2$	9,029	1,77*	1,679*	-	-	-	-
$U_2P_1$	7,043	3,756*	3,665*	1,986*	-	-	-
$U_1P_2$	6,150	4,649*	4,649*	2,879*	0,893*	-	-
$U_1P_1$	4,807	5,992*	5,901*	4,222*	2,236*	1,343*	-

Sumber : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

tn = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 5. Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Kalsium Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Umur Pemotongan	Pelayuan	Ulangan	Fermentasi				Total
			1	2	3	4	
U <sub>1</sub> (60)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,660	0,768	0,54	0,781	
		2	0,767	0,655	0,552	0,546	
		3	0,664	0,766	0,670	0,655	
	Jumlah Rata-rata		2,091	2,189	1,771	1,982	8,033
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,563	0,757	0,557	0,768	
		2	0,660	0,414	0,655	0,668	
		3	0,436	0,664	0,779	0,768	
	Jumlah Rata-rata		1,659	1,835	1,991	2,204	7,689
			0,553	0,612	0,664	0,735	0,641
U <sub>2</sub> (80)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,327	0,554	0,439	0,654	
		2	0,328	0,663	0,436	0,657	
		3	0,219	0,504	0,328	0,657	
	Jumlah Rata-rata		0,874	1,721	1,203	1,968	5,766
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,107	0,325	0,436	0,429	
		2	0,219	0,472	0,322	0,540	
		3	0,330	0,536	0,213	0,653	
	Jumlah Rata-rata		0,656	1,333	0,971	1,622	4,582
			0,219	0,444	0,324	0,541	0,378
U <sub>3</sub> (100)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,146	0,173	0,159	0,172	
		2	0,159	0,150	0,158	0,160	
		3	0,146	0,149	0,173	0,172	
	Jumlah Rata-rata		0,451	0,472	0,49	0,504	1,917
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,140	0,149	0,169	0,157	
		2	0,158	0,130	0,138	0,148	
		3	0,169	0,172	0,168	0,162	
	Jumlah Rata-rata		0,467	0,451	0,475	0,467	1,86
			0,156	0,150	0,158	0,156	0,155
Total			6,198	8,001	6,901	8,747	29,847
Rata-rata			0,344	0,445	0,383	0,486	

Data total Umur Pematangan dan Pelayuan

U	P		Total
	1	2	
1	8,033	7,689	15,722
2	5,766	4,582	10,348
3	1,917	1,85	3,777
Total	15,716	14,131	29,847

Data Total Umur Pematangan dan Fermentasi

U	F				Total
	1	2	3	4	
1	3,75	4,024	3,762	4,186	15,722
2	1,53	3,054	2,174	3,59	10,348
3	0,918	0,923	0,965	0,971	3,777
Total	6,198	8,001	6,901	8,747	29,847

Data Total Pelayuan dan Fermentasi

P	F				Total
	1	2	3	4	
1	3,416	4,382	3,464	4,454	15,716
2	2,782	3,619	3,437	4,293	14,131
Total	6,198	8,011	6,901	8,747	29,847



Perhitungan :

$$\text{a. FK} = \frac{(29,847)^2}{(3)(3)(2)(4)}$$

$$= \frac{890,843}{72}$$

$$= 12,373$$

$$\text{JKT} = (0,660)^2 + \dots + (0,162)^2 - 12,373$$
$$= 3,861$$

$$\text{JKP} = \frac{(2,091)^2 + \dots + (0,467)^2}{3} - 12,373$$

$$= 3,554$$

$$\text{JKG} = 3,861 - 3,554$$

$$= 0,307$$

$$\text{b. JK(U)} = \frac{(15,722)^2 + \dots + (3,777)^2}{(3)(2)(4)} - 12,373$$

$$= 2,982$$

$$\text{JK(P)} = \frac{(15,716)^2 + (14,131)^2}{(3)(3)(4)} - 12,373$$

$$= 0,035$$

$$\text{JK(F)} = \frac{(6,198)^2 + \dots + (8,747)^2}{(3)(3)(2)} - 12,373$$

$$= 0,214$$

$$JK(UF) = \frac{(8,033)^2 + \dots + (1,86)^2}{(3)(4)} - 12,373 - 2,892 - 0,035$$

$$= 0,029$$

$$JK(UF) = \frac{(3,75)^2 + \dots + (0,971)^2}{(3)(2)} - 12,373 - 2,982 - 0,214$$

$$= 0,229$$

$$JK(PF) = \frac{(3,416)^2 + \dots + (4,293)^2}{(3)(3)} - 12,373 - 0,035 - 0,214$$

$$= 0,021$$

$$JK(UFP) = 3,554 - 2,982 - 0,035 - 0,214 - 0,029 - 0,229 - 0,021$$

$$= 0,044$$

Tabel Lampiran 5. Analisa Keragaman Kalsium Bahan Kering Rumpuk Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio - Urea.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	23	3,554	-	-		
Umur Pemotongan (U)	2	2,982	1,491	248,5**	3,19	5,08
Pelayuan (P)	1	0,035	0,035	5,833*	4,04	7,19
Fermentasi (F)	3	0,214	0,071	11,833**	2,80	4,22
Interaksi (UP)	2	0,029	0,015	2,5tn	3,19	5,08
Interaksi (UF)	6	0,229	0,038	6,333**	2,30	3,20
Interaksi (PF)	3	0,021	0,007	1,167tn	2,80	4,22
Interaksi (UPF)	6	0,044	0,007	1,167tn	2,30	3,20
Galat	48	0,307	0,006			
Total	71	3,861	-			

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata ( $P < 0,01$ )

\* = Berpengaruh Nyata ( $P > 0,01$ )

tn = Tidak Berpengaruh Nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 6. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kalsium Berdasarkan Bahan Kering

Berdasarkan Umur Pemotongan (U)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot b \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,006}{3 \times 2 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,022$$

$$= 0,044$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>
U <sub>1</sub>	0,655	-	-	-
U <sub>2</sub>	0,429	0,226*	-	-
U <sub>3</sub>	0,193	0,462*	0,236*	-

Keterangan = \* Berbeda nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Pelayuan (P)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot a \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,006}{3 \times 3 \times 4}}$$



$$= 2,0126 \times 0,018$$

$$= 0,036$$

Perlakuan	Rata-rata	P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>
P <sub>1</sub>	0,436	-	-
P <sub>2</sub>	0,391	0,045*	-

Keterangan = \* Berbeda nyata (P < 0,05)

Berdasarkan Fermentasi (F)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot a \cdot b}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,006}{3 \times 3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 0,025$$

$$= 0,050$$

Perlakuan	Rata-rata	F <sub>4</sub>	F <sub>2</sub>	F <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>
F <sub>4</sub>	0,486	-	-	-	-
F <sub>2</sub>	0,445	0,041tn	-	-	-
F <sub>3</sub>	0,383	0,103*	0,062*	-	-
F <sub>1</sub>	0,344	0,142*	0,101*	0,039tn	-

Keterangan: \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)  
tn = Tidak Berbeda Nyata (P > 0,05)

Berdasarkan Interaksi Umur Pematangan dan Fermentasi (UF)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot b}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,006}{3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 0,045$$

$$= 0,091$$

Perilaku	Rata-rata	U <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> F <sub>1</sub>
U <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	0,698	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	0,671	0,027tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	0,627	0,071tn	0,044tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	0,625	0,073tn	0,046tn	0,002tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	0,599	0,099*	0,072tn	0,028tn	0,026tn	-	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	0,509	0,189*	0,162*	0,118*	0,116*	0,092*	-	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	0,363	0,335*	0,308*	0,264*	0,262*	0,236*	0,146*	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	0,255	0,443*	0,416*	0,372*	0,37*	0,344*	0,254*	0,108*	-	-	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>4</sub>	0,162	0,536*	0,509*	0,465*	0,463*	0,437*	0,347*	0,201*	0,093*	-	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>3</sub>	0,161	0,537*	0,51*	0,466*	0,464*	0,438*	0,348*	0,202*	0,094*	0,001tn	-	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>2</sub>	0,154	0,544*	0,517*	0,473*	0,471*	0,445*	0,355*	0,209*	0,101*	0,008tn	0,007tn	-	-
U <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	0,153	0,545*	0,518*	0,474*	0,472*	0,446*	0,356*	0,21*	0,102*	0,009tn	0,008tn	0,01tn	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

tn = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 7. Hasil Analisa dan Perhitungan Sidik Ragam Kalsium Bahan Segar Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Umur Pemotongan	Pelayuan	Ulangan	Fermentasi				Total
			1	2	3	4	
U <sub>1</sub> (60)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,082	0,117	0,071	0,091	
		2	0,096	0,085	0,074	0,068	
		3	0,079	0,098	0,094	0,086	
	Jumlah Rata-rata		0,257 0,086	0,300 0,100	0,239 0,080	0,245 0,082	1,041 0,087
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,084	0,122	0,083	0,130	
		2	0,090	0,084	0,094	0,117	
		3	0,071	0,093	0,140	0,122	
	Jumlah Rata-rata		0,245 0,082	0,299 0,099	0,317 0,106	0,369 0,123	1,23 0,103
U <sub>2</sub> (80)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,052	0,089	0,078	0,107	
		2	0,057	0,110	0,094	0,164	
		3	0,038	0,097	0,055	0,117	
	Jumlah Rata-rata		0,147 0,049	0,296 0,099	0,227 0,076	0,388 0,129	1,058 0,088
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,022	0,073	0,100	0,098	
		2	0,048	0,096	0,065	0,110	
		3	0,063	0,113	0,046	0,132	
	Jumlah Rata-rata		0,133 0,044	0,282 0,094	0,211 0,070	0,34 0,113	0,966 0,080
U <sub>3</sub> (100)	P <sub>1</sub> (24)	1	0,010	0,011	0,011	0,016	
		2	0,010	0,010	0,009	0,008	
		3	0,010	0,007	0,012	0,014	
	Jumlah Rata-rata		0,030 0,010	0,028 0,009	0,032 0,011	0,038 0,013	0,128 0,011
	P <sub>2</sub> (48)	1	0,010	0,008	0,011	0,011	
		2	0,008	0,005	0,010	0,009	
		3	0,009	0,010	0,009	0,011	
	Jumlah Rata-rata		0,027 0,009	0,023 0,008	0,030 0,010	0,031 0,010	0,111 0,009
Total			0,839	1,228	1,056	1,411	4,534
Rata-rata			0,047	0,068	0,059	0,078	

Data total Umur Pemotongan dan Pelayuan

U	P		Total
	1	2	
1	1,041	1,23	2,271
2	1,058	0,966	2,024
3	0,128	0,111	0,239
Total	2,227	2,307	4,534

Data Total Umur Pemotongan dan Fermentasi

U	F				Total
	1	2	3	4	
1	0,502	0,599	0,556	0,614	2,271
2	0,28	0,578	0,438	0,728	2,024
3	0,057	0,051	0,062	0,069	0,239
Total	0,839	1,228	1,056	1,411	4,534

Data Total Pelayuan dan Fermentasi

P	F				Total
	1	2	3	4	
1	0,434	0,624	0,498	0,671	2,227
2	0,405	0,604	0,558	0,74	2,307
Total	0,839	1,228	1,056	1,411	4,534

Perhitungan :

$$\text{a. FK} = \frac{(4,534)^2}{(3)(3)(2)(4)}$$

$$= \frac{20,557}{72}$$

$$= 0,286$$

$$\text{JKT} = (0,082)^2 + \dots + (0,011)^2 - 0,286$$

$$= 0,137$$

$$\text{JKP} = \frac{(0,257)^2 + \dots + (0,031)^2}{3} - 0,286$$

$$= 0,127$$

$$\text{JKG} = 0,137 - 0,127$$

$$= 0,01$$

$$\text{b. JK (U)} = \frac{(2,271)^2 + \dots + (0,239)^2}{(3)(2)(4)} - 0,286$$

$$= 0,102$$

$$\text{JK(P)} = \frac{(2,227)^2 + (2,307)^2}{(3)(3)(2)} - 0,286$$

$$= 0$$

$$\text{JK(F)} = \frac{(0,839)^2 + \dots + (1,411)^2}{(3)(3)(2)} - 0,286$$

$$= 0,009$$

$$JK(UP) = \frac{(1,041)^2 + \dots + (0,111)^2}{(3)(4)} = 0,286 - 0,102 - 0$$

$$= 0,002$$

$$JK(UF) = \frac{(0,502)^2 + \dots + (0,069)^2}{(3)(2)} = 0,286 - 0,102 - 0,009$$

$$= 0,011$$

$$JK(PF) = \frac{(0,434)^2 + \dots + (0,74)^2}{(3)(3)} = 0,286 - 0 - 0,009$$

$$= 0,002$$

$$JK(UPF) = 0,127 - 0,102 - 0 - 0,009 - 0,002 - 0,011 - 0,001$$

$$= 0,002$$

Tabel Lampiran 7. Analisa Keragaman Kalsium Bahan Segar Rumput Cajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio - Urea.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	23	0,127	-	-		
Umur Pemotongan (U)	2	0,102	0,051	255**	3,19	5,08
Pelayuan (P)	1	0	0	0tn	4,04	7,19
Fermentasi (F)	3	0,009	0,003	15**	2,80	4,22
Interaksi (UP)	2	0,002	0,001	5*	3,19	5,08
Interaksi (UF)	6	0,011	0,002	10**	2,30	3,20
Interaksi (PF)	3	0,002	0,0003	1,5tn	2,80	4,22
Interaksi (UPF)	6	0,01	0,0003	1,5tn	2,30	3,20
Galat	48	0,137	0,0002			
Total	71	0,137	-			

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata ( $P < 0,01$ )  
 \* = Berpengaruh Nyata ( $P < 0,05$ )  
 tn = Tidak Berpengaruh Nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 8. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kalsium Berdasarkan Bahan Segar

Berdasarkan Umur Pemotongan (U)

$$\text{BNT } 5\% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot b \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0002}{3 \times 2 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,004$$

$$= 0,008$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>2</sub>	U <sub>7</sub>	U <sub>1</sub>
U <sub>1</sub>	0,095	-	-	-
U <sub>2</sub>	0,084	0,011*	-	-
U <sub>7</sub>	0,01	0,085*	0,074*	-

Keterangan = \* = Berbeda nyata (P < 0,05)



Berdasarkan Fermentasi (F)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot a \cdot b}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0002}{3 \times 3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 0,005$$

$$= 0,010$$

Perlakuan	Rata-rata	F <sub>a</sub>	F <sub>b</sub>	F <sub>c</sub>	F <sub>d</sub>
F <sub>a</sub>	0,078	-	-	-	-
F <sub>b</sub>	0,068	0,01tn	-	-	-
F <sub>c</sub>	0,059	0,019*	0,009tn*	-	-
F <sub>d</sub>	0,047	0,031*	0,021*	0,012*	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)  
tn = Tidak Berbeda Nyata (P > 0,05)

Berdasarkan Interaksi Umur Pemotongan dan Pelayuan (UP)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0002}{3 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,006$$

$$= 0,012$$

Perlakuan	Rata-rata	U <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	U <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	U <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	U <sub>3</sub> P <sub>2</sub>
U <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	0,103	-	-	-	-	-	-
U <sub>2</sub> P <sub>1</sub>	0,088	0,015*	-	-	-	-	-
U <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	0,087	0,016*	0,001tn	-	-	-	-
U <sub>2</sub> P <sub>2</sub>	0,080	0,023*	0,008tn	0,007tn	-	-	-
U <sub>3</sub> P <sub>1</sub>	0,011	0,092*	0,077*	0,076*	0,069*	-	-
U <sub>3</sub> P <sub>2</sub>	0,009	0,094*	0,079*	0,078*	0,071*	0,002tn	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)

tn = Tidak Berbeda Nyata (P > 0,05)

Berdasarkan Interaksi Umur Pemetongan dan Fermentasi (UF)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot \text{Kt galat}}{n \cdot b}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,0002}{3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 0,008$$

$$= 0,016$$

Perlakuan	Rata-rata	$U_2F_4$	$U_1F_4$	$U_1F_2$	$U_1F_2$	$U_1F_2$	$U_1F_3$	$U_1F_1$	$U_2F_3$	$U_2F_1$	$U_3F_4$	$U_3F_3$	$U_3F_1$	$U_3F_2$
$U_2F_4$	0,121	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_4$	0,103	0,018*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_2$	0,0995	0,022*	0,004tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_2$	0,097	0,024*	0,006tn	0,003tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_2$	0,093	0,028*	0,01tn	0,007tn	0,004tn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_3$	0,084	0,037*	0,019*	0,015tn	0,013tn	0,009tn	-	-	-	-	-	-	-	-
$U_1F_1$	0,073	0,048*	0,03tn	0,027*	0,024*	0,02tn	0,011tn	-	-	-	-	-	-	-
$U_2F_3$	0,047	0,074*	0,056*	0,053*	0,05tn	0,046*	0,037*	0,026*	-	-	-	-	-	-
$U_2F_1$	0,012	0,109*	0,091*	0,088*	0,085*	0,081*	0,072*	0,062*	0,035*	-	-	-	-	-
$U_3F_4$	0,011	0,110*	0,092*	0,089*	0,086*	0,082*	0,073*	0,063*	0,036*	0,001tn	-	-	-	-
$U_3F_2$	0,0095	0,112*	0,094*	0,09tn	0,088*	0,084*	0,075*	0,064*	0,038*	0,003tn	0,001tn	-	-	-
$U_1F_1$	0,009	0,112*	0,094*	0,091*	0,088*	0,084*	0,075*	0,064*	0,038*	0,003tn	0,002tn	0,001tn	-	-
$U_3F_2$														

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

tn = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 9. Rata-rata Kadar Air Rumput Gajah Pada umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Pelayuan 24 Jam.

Fermentasi (F)	Umur Pemotongan (U)		
	60 hari (%) (U <sub>1</sub> )	80 hari (%) (U <sub>2</sub> )	100 hari (%) (U <sub>3</sub> )
Tanpa Fermentasi (F <sub>1</sub> )	87,75	81,28	74,83
Starbio (F <sub>2</sub> )	86,33	82,90	77,22
Urea (F <sub>3</sub> )	86,58	80,60	77,82
Starbio dan Urea (F <sub>4</sub> )	87,57	82,65	71,62

Pelayuan 48 Jam.

Fermentasi (F)	Umur Pemotongan (U)		
	60 hari (%) (U <sub>1</sub> )	80 hari (%) (U <sub>2</sub> )	100 hari (%) (U <sub>3</sub> )
Tanpa Fermentasi (F <sub>1</sub> )	85,02	79,50	77,75
Starbio (F <sub>2</sub> )	83,15	77,90	72,45
Urea (F <sub>3</sub> )	84,25	79,33	77,12
Starbio dan Urea (F <sub>4</sub> )	83,20	78,12	76,20

Lampiran 10. Hasil Analisa dan Perhitungan Kadar Bahan Kering Rumput Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda Dengan Fermentasi Starbio - Urea.

Umur Pemotongan	Pelayuan	Ulangan	Fermentasi				Total
			1	2	3	4	
U <sub>1</sub> (60)	P <sub>1</sub> (24)	1	12,35	15,25	12,85	11,65	
		2	12,55	12,95	13,40	12,50	
		3	11,85	12,80	14,00	13,15	
	Jumlah Rata-rata		36,75 12,25	41,00 13,67	40,25 13,42	37,30 12,43	155,30 12,94
	P <sub>2</sub> (48)	1	14,95	16,15	14,90	16,95	
		2	13,70	20,35	14,35	17,55	
		3	16,30	14,05	18,00	15,90	
	Jumlah Rata-rata		44,95 14,98	50,55 16,85	47,25 15,75	50,40 16,80	193,15 16,10
U <sub>2</sub> (80)	P <sub>1</sub> (24)	1	16,90	17,10	16,85	17,90	
		2	20,45	17,40	16,10	16,30	
		3	18,80	25,25	17,85	24,65	
	Jumlah Rata-rata		56,15 18,72	59,75 19,92	50,80 16,93	58,85 19,62	225,55 18,80
	P <sub>2</sub> (48)	1	20,25	21,80	19,10	22,90	
		2	20,15	21,55	22,60	22,55	
		3	21,10	22,95	20,30	20,20	
	Jumlah Rata-rata		61,50 20,50	66,30 22,10	62,00 20,67	65,65 21,88	255,45 21,29
U <sub>3</sub> (100)	P <sub>1</sub> (24)	1	24,65	22,80	25,40	28,00	
		2	26,75	24,25	20,55	21,35	
		3	24,10	21,30	20,60	35,80	
	Jumlah Rata-rata		75,50 25,17	68,35 22,78	66,55 22,18	85,15 28,38	295,55 24,63
	P <sub>2</sub> (48)	1	29,30	23,50	23,95	19,90	
		2	28,50	22,70	22,15	21,70	
		3	21,70	24,85	22,45	25,30	
	Jumlah Rata-rata		79,50 26,50	71,05 23,68	68,55 22,85	66,90 22,30	286 23,86
Total			354,35	357	335,4	364,25	1411
Rata-rata			19,69	19,83	18,63	20,24	19,60

Data total Umur Pematangan dan Pelayuan

U	P		Total
	1	2	
1	155,30	193,15	348,45
2	225,55	255,45	481
3	295,55	286	581,55
Total	676,40	734,6	1411

Data Total Umur Pematangan dan Fermentasi

U	F				Total
	1	2	3	4	
1	81,7	91,55	87,5	87,7	348,45
2	117,65	126,05	112,8	124,5	481
3	155	139,4	135,1	152,05	581,55
Total	354,35	357	335,4	364,25	1411

Data Total Pelayuan dan Fermentasi

P	F				Total
	1	2	3	4	
1	168,4	169,1	157,6	181,3	676,4
2	185,95	187,9	177,8	182,95	734,5
Total	354,35	357	335,4	364,25	1411

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{a. } FK &= \frac{(1411)^2}{(3)(3)(2)(4)} \\ &= \frac{1990921}{72} \end{aligned}$$

$$= 27651,68$$

$$JKT = (12,35)^2 + \dots + (25,30)^2 - 27651,68$$

$$= 1693,84$$

$$JKP = \frac{(36,75)^2 + \dots + (66,90)^2}{3} - 27651,68$$

$$= 1376,51$$

$$JKG = 1693,84 - 1376,51$$

$$= 317,33$$

$$\text{b. } JK(U) = \frac{(348,45)^2 + \dots + (581,55)^2}{(3)(2)(4)} - 27651,68$$

$$= 1139,1$$

$$JK(P) = \frac{(676,4)^2 + (734)^2}{(3)(3)(4)} - 27651,68$$

$$= 47,05$$

$$JK(F) = \frac{(354,35)^2 + \dots + (364,25)^2}{(3)(3)(2)} - 27651,68$$

$$= 25,22$$

$$JK(UP) = \frac{(155,30)^2 + \dots + (286)^2}{(3)(4)} - 27651,68 - 1139,1 - 47,05$$

$$= 53,7$$

$$JK(UF) = \frac{(81,7)^2 + \dots + (152,05)^2}{(3)(2)} - 27651,68 - 1139,1 - 25,22$$

$$= 48,44$$

$$JK(PF) = \frac{(168,4)^2 + \dots + (182,95)^2}{(3)(3)} - 27651,68 - 47,05 - 25,22$$

$$= 12,51$$

$$JK(UPF) = 1376,51 - 1139,1 - 47,05 - 25,22 - 53,7 - 48,44 - 12,51$$

$$= 50,49$$

Tabel Lampiran 10. Analisa Keragaman Kadar Bahan Kering Rumpuk Gajah Pada Umur Pemotongan dan Pelayuan Berbeda dengan Fermentasi Starbio - Urea.

SK	DB	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	23	1376,51	-	-		
Umur Pemotongan (U)	2	1139,1	569,55	86,16**	3,19	5,08
Pelayuan (P)	1	47,05	47,05	7,12tn	4,04	7,19
Fermentasi (F)	3	25,22	8,41	1,27tn	2,80	4,22
Interaksi (UP)	2	53,7	26,85	4,06*	3,19	5,08
Interaksi (UF)	6	48,44	8,07	1,22tn	2,30	3,20
Interaksi (PF)	3	12,51	4,17	63,09**	2,80	4,22
Interaksi (UPF)	6	50,49	8,42	1,27tn	2,30	3,20
Galat	48	317,33	6,61			
Total	71	1693,84	-			

Keterangan : \*\* = Berpengaruh Sangat Nyata (P < 0,01)

\* = Berpengaruh Nyata (P < 0,05)

tn = Tidak Berpengaruh Nyata (P > 0,05)



Lampiran 11. Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Kadar Bahan Kering Rumput Gajah

Berdasarkan Umur Pemotongan (U)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot b \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 6,61}{3 \times 2 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 0,74$$

$$= 1,49$$

Perlakuan	Rata-rata	U3	U2	U1
U3	24,23	-	-	-
U2	20,05	4,18*	-	-
U1	14,52	9,71*	5,53*	-

Keterangan = \* = Berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Berdasarkan Interaksi Umur Pematangan dan Pelayuan (UP)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot c}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 6,61}{3 \times 4}}$$

$$= 2,0126 \times 1,05$$

$$= 2,11$$

Perlakuan	Rata-rata	U3P1	U3P2	U2P2	U2P1	U1P2	U1P2
U3P1	24,63	-	-	-	-	-	-
U3P2	23,83	0,8tn	-	-	-	-	-
U2P2	21,29	3,34*	2,54*	-	-	-	-
U2P1	18,80	5,833*	5,03*	2,49*	-	-	-
U1P2	16,10	8,53*	7,73*	5,19*	2,7*	-	-
U1P2	12,94	11,69*	10,89*	8,35*	5,86*	3,16*	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata (P < 0,05)

tn = Tidak Berbeda Nyata (P > 0,05)

Berdasarkan Interaksi Pelayuan dan Fermentasi (PF)

$$\text{BNT } 5 \% = t_{0,05} (\text{db galat}) \times \sqrt{\frac{2 \cdot Kt \text{ galat}}{n \cdot a}}$$

$$= 2,0126 \times \sqrt{\frac{2 \times 6,61}{3 \times 2}}$$

$$= 2,0126 \times 1,47$$

$$= 2,96$$

Perlakuan	Rata-rata	P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	P <sub>1</sub> F <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> F <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> F <sub>5</sub>
P <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	20,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>1</sub> F <sub>2</sub>	20,66	0,22m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>1</sub> F <sub>3</sub>	20,33	0,55m	0,33m	-	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>1</sub> F <sub>4</sub>	20,14	0,74m	0,52m	0,19m	-	-	-	-	-	-	-
P <sub>1</sub> F <sub>5</sub>	19,76	1,12m	0,90m	0,57m	0,38m	-	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	18,79	2,09m	1,87m	1,54m	1,35m	0,97m	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	18,71	2,17m	1,95m	1,62m	1,43m	1,05m	0,08m	-	-	-	-
P <sub>2</sub> F <sub>3</sub>	17,51	3,37*	3,15*	2,82m	2,63m	2,25m	1,28m	1,2m	-	-	-

Keterangan : \* = Berbeda Nyata ( $P < 0,05$ )

m = Tidak Berbeda Nyata ( $P > 0,05$ )



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)									
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BETN	Abu	Ca	P	Energi	
1.	UIP1F1				41,201			0,660			
2.	UIP1F1				39,548			0,767			
3.	UIP1F1				37,861			0,664			
4.	UIP1F2				35,904			0,768			
5.	UIP1F2				41,560			0,655			
6.	UIP1F2				34,809			0,766			
7.	UIP1F3				36,130			0,540			
8.	UIP1F3				35,780			0,552			
9.	UIP1F3				35,653			0,670			
10.	UIP1F4				37,684			0,781			
11.	UIP1F4				33,703			0,546			
12.	UIP1F4				36,489			0,655			

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....

Analisis

Diketahui Oleh :

Ketua Pengelola Laboratorium

*Hasanudin*

Ir. H. Ma'mur H. Supri, M.Si  
NIP. 130 535 943

(.....)

*Hasanudin*

Hasanudin

(.....)



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)									
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BETN	Abu	Ca	P	Energi	
13.	U1P2F1				38,986			0,563			
14.	U1P2F1				40,750			0,660			
15.	U1P2F1				38,382			0,436			
16.	U1P2F2				38,734			0,757			
17.	U1P2F2				37,867			0,414			
18.	U1P2F2				37,561			0,664			
19.	U1P2F3				40,112			0,557			
20.	U1P2F3				38,193			0,655			
21.	U1P2F3				37,163			0,779			
22.	U1P2F4				40,556			0,768			
23.	U1P2F4				37,139			0,668			
24.	U1P2F4				33,670			0,768			

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....

Analisis

Diketahui Oleh :  
Ketua Pengelola Laboratorium

*M. Hasanuddin*

Ir. H. Ma'mun H. Syah, M.S.  
NIP. 130 535 943

*Hasanuddin*

(..... Hasanuddin.....)



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)								
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BETN	Abu	Ca	P	Energi
25.	U2P1F1				41,201			0,327		
26.	U2P1F1				39,548			0,328		
27.	U2P1F1				37,861			0,219		
28.	U2P1F2				35,904			0,554		
29.	U2P1F2				41,560			0,663		
30.	U2P1F2				34,809			0,504		
31.	U2P1F3				36,130			0,439		
32.	U2P1F3				35,780			0,436		
33.	U2P1F3				35,653			0,328		
34.	U2P1F4				37,684			0,654		
35.	U2P1F4				33,703			0,657		
36.	U2P1F4				36,489			0,657		

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....

Analisis

Diketahui Oleh :  
Ketua Pengelola Laboratorium

*M. Hasanuddin*

Dr. H. M. H. Syarif, M.Sc.  
NIP. 130 635 943

*H. Hasanuddin*  
(.....)



HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)								
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BETN	Abu	Ca	P	Energi
37.	U2P2F1				41,730			0,107		
38.	U2P2F1				46,374			0,219		
39.	U2P2F1				43,600			0,330		
40.	U2P2F2				41,453			0,325		
41.	U2P2F2				41,686			0,472		
42.	U2P2F2				42,125			0,536		
43.	U2P2F3				42,654			0,436		
44.	U2P2F3				45,216			0,322		
45.	U2P2F3				41,742			0,213		
46.	U2P2F4				39,896			0,429		
47.	U2P2F4				41,453			0,540		
48.	U2P2F4				40,350			0,653		

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....

Analisis

Diketahui Oleh :  
Ketua Pengelola Laboratorium

*Hasanuddin*  
d. H. M. Nur H. Syah, M.Sc  
NIP. 130 535 943  
(.....)

*Hasanuddin*  
(.....  
Hasanuddin.....)





HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)											
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BEIN	Abu	Ca	P	Energi			
49.	U3P1F1				46,972								
50.	U3P1F1				43,879								
51.	U3P1F1				43,554								
52.	U3P1F2				40,844								
53.	U3P1F2				42,376								
54.	U3P1F2				45,204								
55.	U3P1F3				44,773								
56.	U3P1F3				46,140								
57.	U3P1F3				44,038								
58.	U3P1F4				37,334								
59.	U3P1F4				44,977								
60.	U3P1F4				46,292								

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....  
Analisis

Diketahui Oleh :  
Ketua Pengelola Laboratorium

*M. H. Ma'mur H. Sultan, M.Sc*

Ir. H. Ma'mur H. Sultan, M.Sc  
NIP. 130 535 943  
(.....)

*H. Mury*  
(.....)  
HASANUDDIN





HASIL ANALISIS BAHAN

No.	Kode	K O M P O S I S I (%)								
		Air	Protein Ksr	Lemak Ksr	Serat Ksr	BETN	Abu	Ca	P	Energi
61.	U3P2F1				48,303			0,140		
62.	U3P2F1				45,267			0,158		
63.	U3P2F1				45,160			0,159		
64.	U3P2F2				44,524			0,149		
65.	U3P2F2				42,000			0,130		
66.	U3P2F2				42,470			0,172		
67.	U3P2F3				44,768			0,169		
68.	U3P2F3				46,460			0,138		
69.	U3P2F3				44,202			0,168		
70.	U3P2F4				42,877			0,157		
71.	U3P2F4				40,874			0,148		
72.	U3P2F4				46,039			0,162		

Keterangan : 1. Kecuali Air, semua fraksi dinyatakan dalam bahan kering  
 2. BETN : Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Makassar, .....

Analisis

Diketahui Oleh :

Ketua Pengelola Laboratorium

*M. H. Maimur H. Syah, M.Sc.*

NIP. 130 535 943

(.....)

*Hasanuddin*

(...Hasanuddin.....)

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan sebagai anak kedua dari tiga bersaudara pada tanggal 6 Oktober 1974, Benteng, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Selayar, orang tua bernama Patta Lalang dan Andi Asma. Pada tahun 1987 lulus SD Inpres Benteng I, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Selayar. Lulus SMP Negeri I Benteng pada tahun 1990, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Selayar. Pada tahun 1993 lulus SMA Negeri Benteng, Kecamatan Bontoharu, Kabupaten Selayar. Pada tahun 1994 diterima di Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin, Makassar.