

**PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN INOKULAN BAKTERI ASAM LAKTAT
TERHADAP KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN ADL
SILASE JERAMI JAGUNG**



SKRIPSI

Oleh :

SHANTI
1211 97 027

Tanggal	1-3-03
Tempat	Fak. Peternakan
Jurusan	1 lks.
Nama	Hadiah
No. Matrikulasi	
No. Klas	0303.04.033



**FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2002

**PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN INOKULAN BAKTERI ASAM LAKTAT
TERHADAP KANDUNGAN SELULOSA, HEMISELULOSA DAN ADL
SILASE JERAMI JAGUNG**

Oleh :

S H A N T I

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

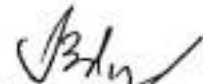
**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

Judul Skripsi : Pengaruh Tingkat Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat Terhadap Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung.
Nama : Shanti
Stambuk : 1 211 97 027

Skripsi Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Ir. Syamsuddin Nampo, MS
Pembimbing Utama

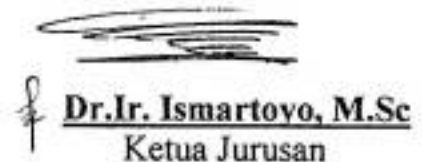


Ir. Budiman Nohong, MP
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Dr. Ir. H. Basit Welfo, M.Sc
Dekan



Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal Pengesahan :

2003

RINGKASAN

Shanti (I 211 97 027), Pengaruh Tingkat Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat Terhadap Kandungan Selulosa, Hemiselulosa, dan ADL Silase Jerami Jagung. Di bawah bimbingan Bapak Syamsuddin Nompo sebagai pembimbing utama dan Bapak Budiman Nohong sebagai pembimbing anggota.

Penelitian tentang Pengaruh Tingkat Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat Terhadap Kandungan Selulosa, Hemiselulosa, dan ADL Silase Jerami Jagung dilaksanakan bulan April hingga Mei 2002, bertempat di Laboratorium Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan selulosa, hemiselulosa, dan ADL silase jerami jagung yang diberi inokulan bakteri asam laktat.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 macam perlakuan dan masing-masing terdiri dari 4 ulangan. Bahan yang digunakan jagung muda yang telah diambil buahnya, inokulan bakteri asam laktat (BAL) dan molasses sebagai sumber karbohidrat. Adapun perlakuan tersebut adalah A = jerami jagung (kontrol), B = jerami jagung + 0,05% BAL + 100 g molasses, C = jerami jagung + 0,10% BAL + 100 g molasses, dan D = jerami jagung + 0,15% BAL + 100 g molasses dan difermentasi selama 21 hari.

Hasil analisa sidik ragam menunjukkan, bahwa pemberian inokulan bakteri asam laktat (BAL) tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan selulosa silase jerami jagung dengan rata-rata 31,51; 27,03; 30,4; dan 32,58% masing-masing untuk perlakuan A,B,C,dan D. Sedangkan kandungan hemiselulosa tidak menunjukkan pengaruh yang nyata dengan rata-rata A = 15,69; B = 15,31; C = 15,87; dan D = 13,03%. Pemberian inokulan BAL meberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandugan ADL silase jerami jagung dengan rata-rata 14,31; 16,51; 17,92; dan 19,92% masing-masing untuk perlakuan A,B,C dan D.

Disimpulkan bahwa dengan pemberian inokulan BAL tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa tetapi berpengaruh ADL silase jerami jagung.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan inayahNya jualah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini, serta tak lupa juga salam dan doa pada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Saw.

Dengan rampungnya penulisan skripsi ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. **Bapak Ir. Syamsuddin Nampo, M.S.** selaku pembimbing utama; **Bapak Ir. Budiman Nohong, M.S.** selaku pembimbing anggota yang telah banyak memberikan bimbingan, dorongan dan arahan dalam pembuatan skripsi ini.
2. **Bapak Dekan Fakultas Peternakan, Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak** serta **Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin** atas segala bimbingan, bantuan dan sarana yang telah diberikan kepada penulis selama kuliah.
3. **Ayahanda M. Ali (Alm)** dan **Ibunda Nurhayati**, serta saudaraku **Kak Lina, Arjan, Lies, Ophie, Ani, dan Arfan** atas segala doa, motivasi, dan kasihsayangnya
4. **Teman Penelitianku : Akifah, S.Pt., Dwi Wati Hamid, S.Pt., A.Kusuma, S.Pt., Ismi Martini, S.Pt., A.Meliana, S.Pt.,** serta **teman-teman Peternakan** yang lainnya atas segala kerjasama dan dorongannya selama penelitian.

5. Sahabatku Novemrawati S.Pt., Nurfaidah Nur S.Pt., dan Idha Kehutanan '97 serta teman-teman LT3 Rental : A.Firmansyah Amir, Sudirman Sila, Lukman dan teman-teman LT3 yang lainnya.

Semoga mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT. Amin....

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis mempersembahkan skripsi ini sebagai suatu karya ilmiah dan semoga berguna bagi almamater tercinta dan dunia pendidikan khususnya bidang Peternakan.

Makassar, November 2002

Shanti

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Perumusan Masalah.....	2
Hipotesis	2
Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Jagung sebagai Pakan Ternak.....	3
Pengertian Silase.....	4
Pembuatan Silase dan Proses Ensilase	4
Bahan Pengawet dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Silase.....	6
Penilaian Kualitas Silase.....	7
Hemiselulosa.....	8
Selulosa.....	9
Lignin.....	9

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian.....	12
Materi Penelitian.....	12
Metode Penelitian	12

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Keasaman Silase Jerami Jagung pada Pemberian Inokulan asam Laktat yang Berbeda	15
Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung pada Pemberian Inokulan asam Laktat yang Berbeda	17

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan	21
Saran	21

DAFTAR PUSTAKA	22
----------------------	----

LAMPIRAN	24
----------------	----

RIWAYAT HIDUP.....	38
--------------------	----

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rata-rata pH, Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung dengan Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.....	15

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Skema Pembagian Hijauan Segar Potongan (Forage) dengan Menggunakan Detergent.....	11

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Hasil Analisa Laboratorium Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL silase Jerami Jagung.....	24
2. Penentuan Kadar Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung yang Diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat.....	26
3. Analisis Sidik Ragam pH Silase Jerami Jagung yang Diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat	28
4. Analisis Sidik Ragam Kandungan Selulosa Silase Jerami Jagung yang Diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat	31
5. Analisis Sidik Ragam Kandungan Hemiselulosa Silase Jerami Jagung yang Diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat.....	33
6. Analisis Sidik Ragam ADL Silase Jerami Jagung yang Diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat	35

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan peternakan dewasa ini semakin meningkat, yang ditandai dengan peningkatan produksi ternak yang secara langsung dan tidak langsung meningkatkan pendapatan petani peternak. Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka salah satu langkah utama yang perlu diperhatikan adalah penyediaan hijauan secara berkesinambungan.

Untuk itu perlu dilakukan pengawetan pakan ternak yang merupakan bagian tatalakasana hijauan, karena ketersediaan hijauan sangat ditentukan oleh musim yaitu pada musim hujan pakan ternak biasanya tersedia dalam jumlah yang melebihi kebutuhan sedangkan pada musim kemarau keadaan hijauan sangat kurang bahkan tidak mencukupi kebutuhan ternak. Untuk memanfaatkan kelebihan hijauan pada musim hujan dapat dilakukan dengan cara pengawetan hijauan sehingga dapat digunakan pada musim kering. Adapun bentuk pengawetan yang cocok antara lain adalah pembuatan silase, baik dari satu jenis hijauan maupun campuran dari beberapa jenis hijauan.

Jerami jagung merupakan limbah pertanian yang cukup banyak terdapat di beberapa daerah pedesaan di Indonesia yang dapat digunakan sebagai pakan ternak. Namun demikian penggunaannya masih terbatas untuk pemenuhan kebutuhan hidup pokok bagi ternak pada musim kemarau. Hal ini disebabkan karena rendahnya nilai gizi jerami jagung. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh

pemberian inokulan bakteri asam laktat terhadap kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL silase jerami jagung.

Perumusan Masalah

Jerami jagung merupakan limbah pertanian yang mempunyai nilai gizi rendah sehingga apabila dimanfaatkan sebagai pakan, maka masih dibutuhkan pengolahan lebih lanjut. Pengolahan tersebut antara lain dapat dilakukan dengan cara pengawetan dalam bentuk silase. Untuk pembuatan silase dapat diberikan bahan pengawet seperti inokulan bakteri asam laktat. Bakteri tersebut dapat memperbaiki proses fermentasi.

Hipotesis

Makin tinggi tingkat pemberian inokulan bakteri asam laktat diharapkan dapat memperbaiki proses fermentasi silase jerami jagung.

Tujuan dan Kegunaan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL silase jerami jagung yang diberi inokulan bakteri asam laktat.

Kegunaannya diharapkan dapat memberikan informasi tentang tingkat pemberian inokulan bakteri asam laktat yang optimum untuk pembuatan silase jerami jagung.

TINJAUAN PUSTAKA

Jagung sebagai Hijauan Pakan Ternak

Tanaman jagung dapat diberikan pada ternak ruminansia baik dalam bentuk jerami jagung, biji, maupun secara keseluruhan (Tangendjaja dan Gunawan, 1988). Daun segar dapat digunakan sebagai pakan ternak besar seperti sapi, kerbau, dan lainnya yang selanjutnya dikembalikan ke lahan dalam bentuk pupuk kandang. Dari hasil penelitian pemangkasan seluruh daun pada fase kemasakan tidak menurunkan hasil secara nyata karena pada fase itu biji telah terisi penuh (Suprpto, 1992).

Jerami jagung adalah limbah pertanian yang tidak kalah pentingnya dengan jerami padi sebagai pakan (Hasan dan Amril, 1991). Lebih lanjut dikatakan oleh Tangendjaja dan Gunawan (1988), bahwa limbah jagung sudah dipakai sebagai pakan ternak walaupun belum dimanfaatkan secara penuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Subandi, M. Syam dan A. Wijono (1988), bahwa jerami jagung merupakan salah satu sumber hijauan pakan ternak yang disukai oleh ternak. Di daerah-daerah kering yang rumputnya sedikit biasanya memanfaatkan/menyimpan jerami jagung sebagai upaya penyediaan bahan pakan.

Menurut Tangendjaja dan Gunawan (1988), bahwa komposisi kimia dari limbah jagung adalah: serat kasar 27,8%; lemak 1,5%; protein 7,4%; abu 10,8% dan BETN 53,1 %.



Pengertian Silase

Silase adalah pakan hijauan yang disimpan dalam keadaan segar (kadar air 60 – 70%) dalam suatu tempat yang padat, hampa udara dan dalam keadaan asam. Tempat penyimpanan ini disebut silo. Silo ini dapat dibuat dalam tanah atau di atas permukaan tanah (Setiadi, 1982).

Menurut Williamson dan Payne (1971), bahwa dengan pengawetan hijauan dalam bentuk silase, maka kualitasnya dapat dipertahankan. Sejalan dengan hal tersebut McIlroy (1977) menyatakan, bahwa dalam berbagai hal keuntungan pembuatan silase antara lain: (1) prosesnya tidak tergantung cuaca, (2) tempat pengawetan yang mudah dibangun dengan biaya murah, (3) silase adalah hasil pengawetan segar, merupakan bahan pakan basah, lembut serta disukai ternak dan tidak mengganggu kelancaran sistem pencernaan, (4) tidak mudah terbakar, (5) kandungan vitamin dan mineral silase tinggi sehingga tetap baik bagi ternak.

Pembuatan Silase dan Proses Ensilase

Reksohadiprodo (1994) menyatakan, bahwa pada prakteknya pengisian silo harus cepat dilaksanakan supaya kehilangan nilai gizi dapat seragam. Bila kadar air bahan yang akan disilasekan mencapai 80%, dapat menghasilkan silase yang tidak baik karena berbagai senyawa yang dapat menurunkan citarasa pada ternak akan terbentuk pada kadar air hijauan yang tinggi. Selain itu, banyak karbohidrat yang terlarut dalam air akan hilang sehingga tidak digunakan oleh bakteri. Proses ensilase berkaitan erat dengan perubahan yang terjadi pada saat terjadinya proses :

fermentasi pada bahan yang diensilase di dalam silo dalam keadaan hampa udara (Ensminger dan Olentine, 1980).

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai persediaan pakan ternak, untuk menampung kelebihan pakan ternak dan untuk memanfaatkan hijauan pada saat-saat berlimpah yang belum digunakan sepenuhnya (Salim, Amiruddin, Irawan dan Nakatani, 1999). Selanjutnya dikatakan, bahwa prinsip pembuatan silase adalah memanfaatkan sejumlah bakteri anaerob, pada proses fermentasi/pemeraman untuk memproduksi asam laktat sehingga mencapai pH 3,4 sampai 4,2.

Keadaan normal jalannya ensilase yang disebabkan oleh aktivitas bakteri adalah sebagai berikut : ketika hijauan dipotong dengan panjang 3 – 4 cm, sel-sel hijauan masih terus berespirasi 4 – 6 jam pertama dalam silo tergantung pada banyaknya oksigen yang tersedia. Pada stadium respirasi ini enzim hijauan dan bakteri-bakteri aerob menjalankan fermentasi dengan merombak karbohidrat tanaman untuk menghasilkan kalori dalam bentuk panas, karbihodrat dan air (Reaves dan Henderson, 1969).

Heath, Metcalfe dan Barnes (1973) menyatakan, bahwa bakteri-bakteri yang mempengaruhi proses ensilase antara lain :

- a Bakteri asam laktat dan streptococcus laktis menghasilkan asam laktat/asam susu.
- b Bakteri clotridium tirobutirikum dan clostridium sakharobutirikum yang menghasilkan asam butirrat.
- c Bakteri penghasil asam asetat/asam cuka dan bakteri pembusuk.

Bahan Pengawet dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Silase

Tujuan penambahan bahan pengawet pada proses pembuatan silase adalah untuk menyediakan karbohidrat bagi bakteri yang melakukan fermentasi selama proses ensilase (Heath dkk., 1973). Zat karbohidrat pada silase akan berubah jadi asam laktat, asam asetat dan asam profionat, asam-asam ini secara tidak langsung dapat mencegah bau tajam dan fermentasi yang tidak diinginkan serta menurunkan pH agar mikroorganismes pembusuk terhambat pertumbuhannya (Hattab, 1982).

Selama proses pembuatan silase (ensilase) terjadi proses fermentasi asam laktat. Fermentasi tersebut merupakan suatu proses pemanfaatan gula terlarut atau penguraian glukosa terlarut oleh bakteri asam laktat secara anaerob sehingga menghasilkan asam laktat (Schlegel, 1986).

Bakteri yang akan menghasilkan asam laktat membutuhkan karbohidrat yang mudah terfermentasikan. Oleh karena itu maka sumber gula dan fruktan tanaman yang amat penting yang tergantung pada beberapa keadaan bila bahan sangat basah dan jumlah bakteri sedikit serta mempunyai temperatur yang tinggi maka sumber karbohidrat tambahan diperlukan untuk mendapatkan proses ensilase yang baik (Reksohadiprodjo, 1994).

Penambahan inokulan bakteri asam laktat dimaksudkan untuk mencukupi populasi bakteri yang biasanya sudah ada pada pakan ternak yang dibuat silase. Inokulan bakteri asam laktat yang ditambahkan pada pakan ternak dimaksudkan untuk menjamin pertumbuhan bakteri asam laktat $10^5 - 10^6$ CFU (Colony Forming Unit) per gramnya pakan ternak (Henderson, 1993).

Penilaian Kualitas Silase

Ensminger dan Olentine (1980) menyatakan bahwa ciri-ciri silase yang baik adalah bau silase yang baik yaitu agak asam dan tidak berbau tajam, warna hijau kekuningan dan kecoklatan, tidak ada jamur, tekstur hijauan masih jelas.

Selanjutnya dinyatakan bahwa secara laboratories silase yang baik banyak mengandung asam laktat, kadar N (ammonia) rendah kurang dari 20%, tidak mengandung asam butirat, pH rendah 3,4 – 4,0.

Siregar (1996) menyatakan bahwa secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- a. Warna masih hijau atau kecoklatan.
- b. Rasa dan bau asam, tetapi segar dan enak.
- c. Nilai pH rendah.
- d. Tekstur masih jelas, tidak menggumpal, tidak berjamur dan tidak berlendir.

Penentuan tingkat kualitas silase dapat dinilai dari warna, bau, rasa, ada tidaknya jamur, pH, kandungan ammonia sebagai berikut :

Baik sekali : Berwarna hijau tua kecoklatan, tidak bercendawan dan tidak berlendir, bersih dan kurang berbau asam, pH 3,2–4,2, jumlah N sebagai amoniak 1–15% total N

Baik : Berwarna hijau kecoklat-coklatan, ada sedikit cendawan dan lendir, berbau asam, pH 4,2–4,5, jumlah N sebagai amoniak 1-15% total N

- Sedang : Berwarna hijau kecoklatan, cendawan dan lendir lebih banyak, bersih dan berbau kurang asam, pH 4,5–4,8, jumlah N sebagai amoniak lebih dari 20%
- Buruk : Tidak ada warna hijau, cendawan dan berlendir banyak, kotor, berbau busuk, pH lebih dari 4,8%, jumlah N sebagai amoniak lebih dari 20% total N (Anonim, 1990).

Crowder dan Chheda (1982) menyatakan bahwa tingginya nilai pH silase yang dibuat di daerah tropis dibanding dengan nilai pH silase yang dibuat di daerah temperate disebabkan karena rumput tropis umumnya berbatang, serat kasarnya tinggi, kandungan karbohidratnya rendah.

Hemiselulosa

Hemiselulosa adalah segolongan zat-zat yang termasuk di dalamnya pentosan dan berbagai heksosan yang kurang peka terhadap zat-zat kimia dibanding sel. Segolongan dengan zat-zat tersebut biasanya didefinisikan zat karbohidrat yang tidak larut dalam air mendidih tapi larut dalam alkali encer dan hancur dalam asam encer. (Anggorodi, 1994).

Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo dan Lebdoesoekojo (1994) mengatakan, bahwa hemiselulosa adalah suatu nama untuk menunjukkan suatu golongan substansi yang masuk di dalamnya : araban, xilan, heksosa tertentu dan poli uronat yang tidak tahan bila terkena agen kimia dibanding selulosa. Hemiselulosa yang terhidrolisis akan menghasilkan heksosa, pentosa dan asam

uronat. Golongan hemisellulosa dapat dibagi menjadi dua tipe : (1) xilan dan glukosa dan galaktogluko-mannan ; (2) tipe glukosa dan galaktogluko-mannan dan tipe tanaman rumput mengandung rantai pokok unit xilan dengan rantai cabang unit asam metilglukuronat.

Selulosa

Selulosa adalah suatu polisakarida yang mempunyai formula umum seperti pati $(C_6H_{10}O_5)_n$. Terdapat sebagian besar dalam dinding sel dan bagian-bagian berkayu dari tumbuh-tumbuhan. Selulosa tidak dicerna dan tidak dapat digunakan sebagai bahan makanan kecuali pada ternak hewan ruminansia, yaitu hewan yang mempunyai mikroorganisme selulolitik dalam rumennya. Mikroorganisme dapat mencerna selulosa dan memungkinkan hasil akhir dari proses pencernaan bermanfaat bagi hewan ruminansia (Anggorodi, 1994).

Tillman dkk., (1994) menyatakan, bahwa diperkirakan pada tanaman pangan yang muda, kadar selulosa dan hemisellulosa kira-kira 40% dari bahan kering. Bila hijauan makin tua, proporsi selulosa dan hemisellulosa bertambah.

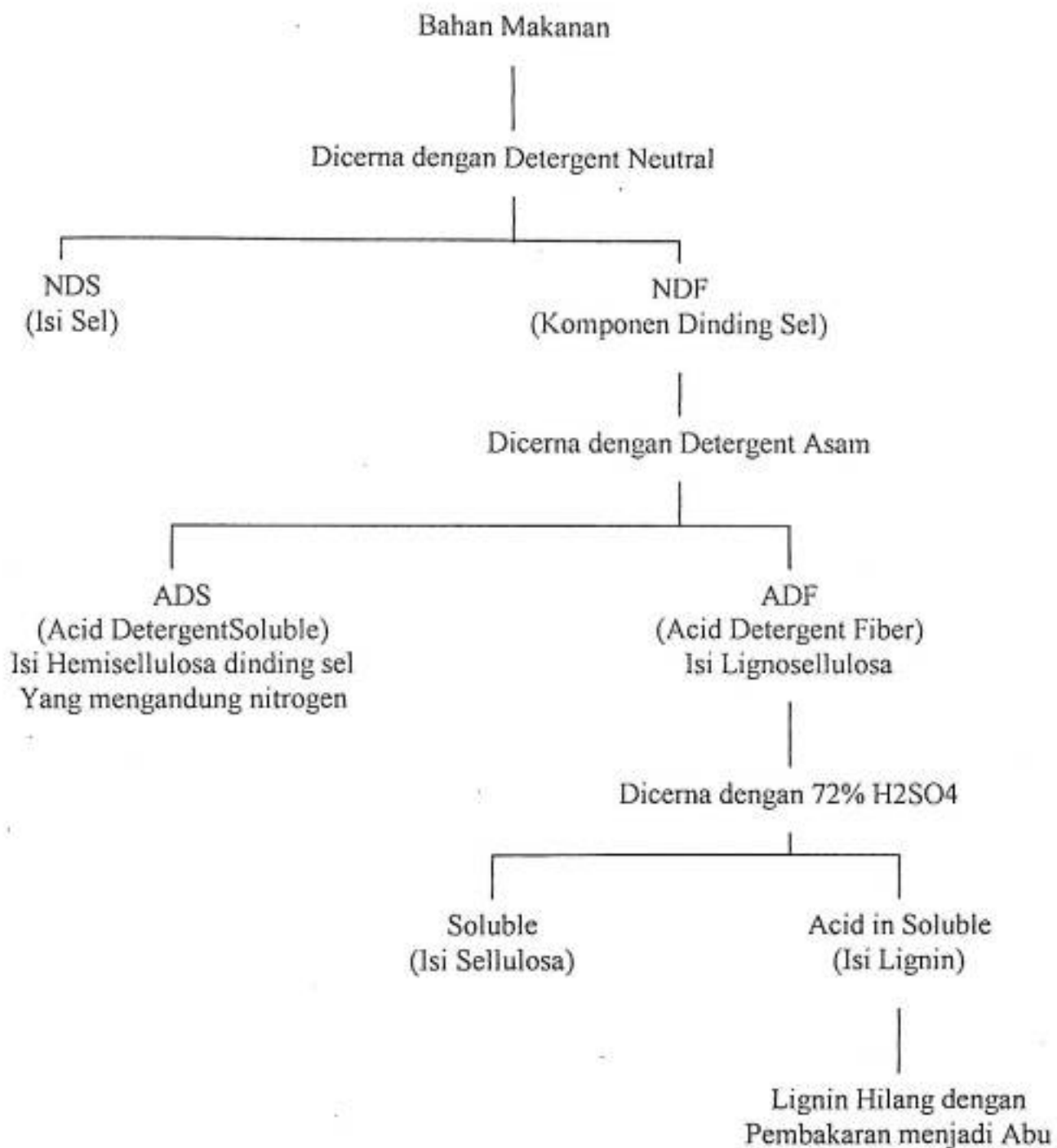
Lignin

Menurut Reksohadiprodjo (1994), bahwa lignin merupakan suatu golongan beberapa senyawa yang mengandung karbon dan hidrogen. Namun proporsi karbonnya lebih tinggi dibanding karbohidrat. Lignin sangat tahan terhadap degradasi kimia termasuk degradasi ensimatik. Kadar lignin tanaman bertambah

sejalan dengan meningkatnya umur tanaman sehingga berpengaruh terhadap daya cerna yang semakin rendah dengan bertambahnya lignifikasi (Susetyo, 1980).

Semua tanaman termasuk hijauan pakan mengandung lignin. Zat ini terutama terdapat pada batang dan akar, lignin bukan karbohidrat, tetapi termasuk kelompok serat kasar yang sukar sekali atau tidak dapat dicerna. Oleh karena itu, pemberian pakan yang mengandung lignin dapat menimbulkan masalah pada ternak ruminansia (Siregar, 1996). Hal ini sejalan dengan pernyataan, bahwa diantara bagian berserat dari bahan makanan, maka lignin adalah yang paling tahan terhadap degradasi mikroorganisme sehingga sedikit sekali yang dapat dicerna. Selulosa lebih banyak dapat dicerna sedang hemiselulosa yang paling mudah dicerna (Anggorodi, 1994)

Bagian-bagian hijauan segar potongan (forage) setelah dilakukan pemisahan dengan cara penggunaan bahan-bahan pelarut/pencuci (detergent) (Van Soest, 1982). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :



Gambar 1. Skema Pembagian Hijauan Segar Potongan (forage) dengan Menggunakan Detergent.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April hingga Mei 2002. Pembuatan silase dilaksanakan di Animal Centre dan Analisis Van Soest di Laboratorium Herbivora Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung muda yang telah diambil buahnya yang diperoleh dari kebun Fakultas Peternakan – Universitas Hasanuddin. Bahan additive yang digunakan adalah inokulan bakteri asam laktat dan molases sebagai bahan pengawet. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah chopper, timbangan, plaster, pH meter, oven, plastik sebagai silo dan seperangkat alat untuk analisis kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL.

Metode Penelitian

a. Rancangan Percobaan

Penelitian disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap dengan menggunakan 4 macam perlakuan dan masing-masing perlakuan terdiri atas 4 ulangan. Perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

A = Jerami jagung + 0 % Bakteri Asam Laktat (kontrol)

B = Jerami jagung + 0,05 % Bakteri Asam Laktat + 100 g molasses

C = Jerami jagung + 0,10 % Bakteri Asam Laktat + 100 g molasses

D = Jerami jagung + 0,15 % Bakteri Asam Laktat + 100 g molasses

Model matematiknya adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + J_i + E_{ij}$$

dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari peubah pada penggunaan inokulan bakteri asam laktat ke-I dengan ulangan ke-j.

μ = Rata-rata pengamatan

J_i = Pengaruh additive dari penggunaan ke-I

E_{ij} = Galat percobaan dari galat ke-i pada pengamatan ke-j dengan j : 1, 2, 3 dan 4

b. Pelaksanaan penelitian

Jerami jagung yang dibuat silase terlebih dahulu dicacah sepanjang ± 3 cm kemudian dilayukan selama 2 – 5 jam untuk menurunkan kadar airnya. Silo yang digunakan adalah kantong plastik. Jerami jagung yang telah dicacah dimasukkan ke dalam silo dan ditambahkan molasses dan inokulan bakteri asam laktat sesuai dengan perlakuan serta dilakukan pemadatan. Selanjutnya silo ditutup rapat dengan menggunakan plaster dan difermentasi selama 21 hari. Setelah difermentasi, silase yang rusak dibuang dan yang baik ditimbang untuk mengetahui berat segarnya. Keasaman (pH) diukur dengan menggunakan pH

meter yang dicelupkan ke dalam cairan yang diambil dari silase yang telah digiling. Tiap perlakuan diambil sampel sebanyak 100 g kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 60°C selama 3 hari sampai diperoleh berat konstan untuk mengetahui berat keringnya. Sampel kering digiling kemudian dilanjutkan dengan analisa Van Soest untuk mengetahui kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL.

c. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL. Prosedur pengamatan dari parameter tersebut dapat dilihat pada lampiran 2.

d. Analisa Data

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam. Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lebih lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Gaspersz, 1994).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata pH, kandungan selulosa, hemiselulosa dan ADL silase jerami jagung pada pemberian inokulan bakteri asam laktat yang berbeda dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata pH, Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung dengan Pemberian Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.

Peubah	Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	3,63 ^a	3,60 ^a	3,55 ^{ab}	3,50 ^b
Selulosa	31,51 ^a	27,03 ^a	30,4 ^a	32,58 ^a
Hemiselulosa	15,69 ^a	15,31 ^a	15,87 ^a	13,03 ^a
ADL	14,31 ^a	16,51 ^b	17,92 ^{bc}	19,92 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$)

Tingkat Keasaman (pH) Silase Jerami Jagung pada Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat yang Berbeda

Sidik ragam menunjukkan, pemberian inokulan bakteri asam laktat berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan pH silase jerami jagung.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan perlakuan A(3,63) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan B(3,60) dan perlakuan C(3,55) namun sangat nyata lebih tinggi ($P < 0,01$) dari perlakuan D(3,50), sedangkan untuk perlakuan B(3,60) tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan C(3,55) dan berbeda nyata dengan perlakuan D(3,50), begitu pula perlakuan C(3,55) tidak menunjukkan perbedaan nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan D(3,50). Pada tabel 1. terlihat

perlakuan A (kontrol) pH-nya lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan B, C dan perlakuan D yang diberikan bakteri asam laktat sebanyak 0,05 %; 0,10 % dan 0,15 %. Semakin tinggi tingkat bakteri asam laktat yang diberikan maka pH semakin rendah. Hal ini kemungkinan besar disebabkan karena adanya penambahan inokulan bakteri asam laktat pada silase jerami jagung sehingga menyebabkan populasi bakteri pembentuk asam meningkat dan dengan demikian maka akan terjadi penurunan pH. Penambahan inokulan bakteri asam laktat dimaksudkan untuk mencukupi populasi bakteri yang biasanya sudah ada pada rumput atau hijauan yang dibuat silase (Ridwan dan Widyastuti, 2001).

Pada Tabel 1. di atas menunjukkan bahwa pH silase jerami jagung yang dihasilkan oleh semua perlakuan merupakan silase yang baik sekali. Keadaan ini ditandai dengan silase yang berwarna hijau tua, tidak berlendir, bersih dan berbau asam, serta mempunyai tingkat keasaman (pH) antara 3,50 – 3.63. Hal ini sesuai dengan pendapat Anonim (1990) yang menyatakan bahwa penentuan tingkat kualitas silase dapat dilihat dari warna, bau, rasa, pH dan ada tidaknya jamur. Dan ciri-ciri silase yang baik sekali adalah berwarna hijau tua, tidak bercendawan dan tidak berlendir, bersih, berbau dan terasa asam, pH berkisar 3,5 – 4,2. Hal ini sejalan dengan pendapat Siregar (1996) bahwa silase kualitas sedang adalah 4,5 – 4,8, kualitas baik adalah 4,2 – 4,5 dan kualitas sangat baik mempunyai pH 3,5 - 4,2.

Hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa walaupun penambahan asam laktat menghasilkan pH silase yang lebih rendah dan yang tidak diberi bakteri asam laktat namun dapat dikatakan bahwa bakteri asam laktat tidak perlu ditambahkan

pada pembuatan silase jerami jagung, dikatakan demikian karena silase jerami jagung yang tidak diberi bakteri asam laktat pHnya juga sangat baik.

Kandungan Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung pada Pemberian Inokulan Bakteri Asam Laktat yang Berbeda

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian inokulan bakteri asam laktat tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan selulosa silase jerami jagung sehingga tidak perlu dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Pada Tabel 1. terlihat, bahwa setelah diberi perlakuan yaitu perlakuan B dengan pemberian bakteri asam laktat 0,05 % kandungan selulosanya rata-rata 27,03, perlakuan C dengan pemberian bakteri asam laktat 0,10 % kandungan selulosanya 30,4 dan perlakuan D dengan 0,15 % bakteri asam laktat kandungan selulosanya rata-rata 32,58, disini dilihat bahwa setelah diberi penambahan inokulan bakteri asam laktat dengan tingkat yang berbeda-beda maka kandungan selulosanyapun meningkat. Ini disebabkan karena terjadi suatu perombakan/penguraian glukosa terlarut oleh bakteri asam laktat secara anaerob dan dengan meningkatnya kandungan selulosa juga dipengaruhi oleh kandungan hemiselulosa dan ADLnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Mc. Donald, Edward, Greenhalgh dan Morgan (1995) yang menyatakan, bahwa selama proses fermentasi berlangsung maka akan terjadi pemanfaatan gula terlarut dan penguraian glukosa terlarut oleh bakteri asam laktat secara anaerobik, dimana hemiselulosa akan dihidrolisa menjadi pentosa dengan bantuan bakteri heterofermentatif akan menghasilkan asam laktat, asam asetat serta etanol sehingga dengan seringnya terjadi penguraian maka kandungan hemiselulosa akan berkurang

dan mempengaruhi kandungan lainnya seperti meningkatnya kandungan selulosa silase jerami jagung.

Sidik ragam menunjukkan, bahwa penambahan inokulan bakteri asam laktat tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan hemiselulosa silase jerami jagung sehingga tidak perlu dilanjutkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Pada Tabel 1. terlihat bahwa tiap perlakuan yang diberi bakteri asam laktat dengan tingkat yang berbeda-beda, kandungan hemiselulosanya pun berbeda. Rendahnya kandungan hemiselulosa pada perlakuan D (13,03) dibanding perlakuan C (15,87) disebabkan oleh adanya pemberian asam laktat yang cukup banyak, sehingga banyaknya bakteri asam laktat yang diberikan menyebabkan terjadinya perenggangan ikatan-ikatan dalam dinding sel sehingga dinding sel keluar dari ikatan lignoselulosa dan hemiselulosa. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1994) yang menyatakan, bahwa bakteri asam laktat yang diberikan menyebabkan terjadinya perenggangan dalam dinding-dinding sel disebabkan oleh hidrolisa hemiselulosa secara enzimatik yang dihasilkan oleh mikroorganisme.

Tidak berpengaruhnya pemberian inokulan bakteri asam laktat terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa disebabkan karena enzim yang ada pada inokulan bakteri asam laktat tersebut tidak mampu mendegradasi dinding sel hijauan terutama selulosa dan hemiselulosa tadi.

Sidik ragam menunjukkan, pemberian inokulan bakteri asam laktat memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan ADL silase jerami jagung.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terlihat bahwa perlakuan A(14,31%) berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap perlakuan B(16,51%) dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap perlakuan C(17,92%), dan perlakuan D(19,92%). Sedangkan untuk perlakuan B(16,51%) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan C(17,92%) namun berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D(19,92%). Pada perlakuan C(17,92%) menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap perlakuan D(19,92%).

Pada Tabel 1. terlihat bahwa perlakuan A(14,31%) sebagai kontrol lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan B(16,51%) dan perlakuan C(17,92%) serta perlakuan D(19,92%). Hal ini disebabkan karena adanya pemberian inokulan bakteri asam laktat yang berbeda untuk setiap perlakuan dimana perlakuan B = 0,05%; perlakuan C = 0,10% dan perlakuan D = 0,15% sehingga dengan semakin meningkatnya pemberian inokulan bakteri asam laktat mengakibatkan kandungan ADLnya semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat McDonald *et.al*, (1995) yang menyatakan, bahwa bakteri asam laktat mencerna karbohidrat sebagai sumber energi untuk fermentasi membentuk asam-asam organik. Dan jika karbohidrat dalam bentuk hemiselulosa dihidrolisa menjadi pentosa kemudian difermentasi oleh bakteri heterofermentatif berubah menjadi asam laktat dan asam asetat, sehingga jika sering dirombak maka proporsi hemiselulosa menjadi berkurang dan memungkinkan kandungan yang lain meningkat seperti kandungan ADLnya.

Semua tanaman termasuk hijauan pakan mengandung lignin. Zat ini terutama terdapat pada batang dan akar, lignin bukan karbohidrat tetapi termasuk kelompok serat kasar yang sukar sekali atau tidak dapat dicerna. Oleh karena itu, pemberian

pakan yang mengandung lignin dapat menimbulkan masalah pada ternak ruminansia. Kadar lignin bertambah sejalan dengan meningkatnya umur tanaman sehingga berpengaruh terhadap daya cerna yang semakin rendah dengan bertambahnya lignifikasi (Siregar, 1996).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Makin tinggi tingkat pemberian inokulan bakteri asam laktat maka makin rendah keasaman (pH) silase jerami jagung.
- Penambahan inokulan bakteri asam laktat tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan selulosa dan hemiselulosa silase jerami jagung tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan ADL silase jerami jagung

Saran

Supaya dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penambahan bakteri asam laktat.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1990. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah . Kanisius Yogyakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. PT. Gramedia. Jakarta.
- Crowder, L.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry. Logman London and New York.
- Ensminger, ME and C.D. Olentine. 1980. Feeds and Nutritions Complete. The Ensminger Publishing Company. Calivornia, U.S.A.
- Gaspersz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. PT. Armico, Bandung.
- Hasan, S dan A. Amril. 1991. Pemanfaatan Limbah Pertanian. Fakultas Peternakan . Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Hattab, S. 1982 Warta Pertanian. Majalah Tekhnis dan Ilmiah Populer. Departemen Pertanian, Jakarta.
- Heath, M.E., D.S. Metcalfe and Barnes. 1973. Forage. 3rd. The Iowa State University Press.
- Henderson. N. 1993. Silage Additives. Animal Feed Science and Technology. 45-56.
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Pradnya Paramita, Jakarta .
- McDonald, P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh and C.A. Morgan. 1995. Animal Nutrition. Fifth Edition. Logman Scientific and Technical Co published in the states with John Willey & Sons, Inc., New York.
- Reaves, C.H. and H.O. Henderson. 1969. Dairy Cattle Feeding and Management. Fifth Ed. Eastren Private Ltd. Rome, Italy.
- Reksohadiprodjo, S. 1994. Produksi Hijauan Makanan Ternak Tropik. Penerbit. BPEE, Yogyakarta.
- Ridwan. R. dan Y. Widyastuti. 2001. Membuat Silase : Upaya Mengawetkan dan Mempertahankan Nilai Nutrisi Hijauan Pakan Ternak. Warta Biotek. Vol. 15 (1) : 9-13.

- Salim,R.,Amiruddin, B. Irawan, M. Nakatani. 1999. Pengawetan Hijauan Dengan Cara Basah (Pembuatan Silase). Dalam : Manajemen Pengolahan Kebun Rumput dan Pengawetan Hijauan Makanan Ternak. Editor, L. Budimuljati. Dairy Technology Improvement Project In Indonesian, Lembang.
- Schlegel. H.G. 1986 General Microbiology. Sixth Edition. Cambridge University Press. Cambridge, hal. 274-281.
- Setiadi. 1982 Beternak Sapi Daging dan Masalahnya. Lembaga Penelitian Ternak, Bogor.
- Siregar. S. B. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Subandi,M., Syam dan A. Widjono. 1988. Jagung. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Pangan Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Suprpto, H. S. 1992 Bertanam Jagung. Penerbit Swadaya, Jakarta.
- Susetyo, S. 1980. Padang Pengembalaan. Penataran Manager Ranch. Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian Bogor, Bogor
- Tangendjaja, B. dan Gunawan. 1988. Jagung dan Limbahnya untuk Makanan Ternak. Pusat penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo. S. Lebdosoekodjo. 1994. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Van Soest, P.J. 1982. Nutritional Ecology Of The Ruminant. O and B Books, Inc. United States of America.
- Williamson, G., and W.J.A. Payne. 1971. An Introduction to Animal Husbandry In The Tropic. 3rd Ed. Longman. London and New York.

HASIL ANALISIS BAHAN

NO.	KODE	KOMPOSISI (%)					
		NDF	ADF	Hemiselulosa	Selulosa	Lignin	
1	A1	51,58	45,56	6,02	33,12	12,44	
2	A2	69,50	44,06	25,44	27,82	16,24	
3	A3	62,52	47,22	15,30	32,00	15,22	
4	A4	62,42	46,42	16,00	33,08	13,34	
5	B1	59,43	44,15	15,28	17,26	16,89	
6	B2	52,98	45,70	17,28	30,03	15,67	
7	B3	65,62	46,96	18,66	29,07	17,89	
8	B4	57,36	47,36	10,00	31,76	15,60	
9	C1	61,00	48,78	12,22	29,52	13,26	
10	C2	67,86	50,04	17,82	31,10	18,94	

Diketahui Oleh

Sekretaris Laboratorium



Ir. Syahrani Syahrir, M.Si

NIP. 131 902 623

Mekassar, 30 Juli 2002

Analisis



(Syahrani M., S.Pt)

NIP. 132 240 348

LABORATORIUM INDUSTRI MAKANAN TERNAK
 JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
 FAKULTAS PETERNAKAN
 UNIVERSITAS HASANUDDIN

Nomor Analisis : 007/LIMIT/2002

HASIL ANALISIS BAHAN

NO.	KODE	KOMPOSISI (%)				
		NDF	ADF	Hemiselulosa	Selulosa	Lignin
11	C3	61,64	47,24	14,40	29,35	17,89
12	C4	66,34	47,29	19,05	31,69	15,60
13	D1	64,04	50,58	13,46	31,33	19,25
14	D2	63,92	51,86	12,08	30,70	21,16
15	D3	69,88	58,88	11,00	39,39	19,49
16	D4	64,24	48,66	15,58	28,89	19,77

Makassar, 30 Juli 2002

Diketahui Oleh
 Sekretaris Laboratorium



Ir. Syahrani Syahrir, M.Si
 NIP. 131 902 623

Analisis



(Syahrani M., S.Pt)
 NIP. 132 240 348

Lampiran 2. Penentuan Kadar Selulosa, Hemiselulosa dan ADL Silase Jerami Jagung yang diberi Inokulan Bakteri Asam Laktat.

Untuk menentukan kadar selulosa dan hemiselulosa suatu bahan pakan, terlebih dahulu harus ditentukan kadar ADF, NDF, dan ligninnya, seperti yang dikemukakan oleh Van Soest (1982), sebagai berikut :

- Penentuan kadar ADF dan NDF
 1. Timbang sampel sebanyak 0,5 gram (A gram)
 2. Tambahkan 50 ml larutan ADF atau NDF dengan menggunakan gelas ukur.
 3. Dipanaskan sampai mendidih selama 60 menit, setelah mendidih disaring dengan alat sintered glass.
 4. Sebelumnya sintered glass terlebih dahulu diovenkan pada suhu 105°C lalu dimasukkan ke dalam desikator selama ± 30 menit kemudian ditimbang beratnya (B gram).
 5. Sampel disaring dengan menggunakan air panas kurang lebih 350 ml dan diovenkan selama 8 jam pada suhu 60°C .
 6. Masukkan dalam desikator selama 30 menit kemudian timbang beratnya (C gram)

7. Hitung dalam persentase ADF atau NDF dengan menggunakan rumus

$$\% \text{ ADF atau NDF} = \frac{C - B}{A} \times 100\%$$

Penentuan Kadar Lignin

1. Residu dari penetapan ADF direndam dengan H_2SO_4 72% selama 3 jam sambil berkali-kali diaduk
2. Cuci dengan aquades
3. Ovenkan pada suhu 100°C selama 24 jam lalu ditimbang
4. Hitung % lignin dengan rumus :

$$\% \text{ Lignin} = \frac{(\text{B Residu ADF setelah dioven}) - (\text{B. Cawan kosong})}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Dengan demikian kadar selulosa dan hemiselulosa dapat dihitung

dengan rumus:

$$\% \text{ Selulosa} = \% \text{ ADF} - \% \text{ Lignin}$$

$$\% \text{ Hemiselulosa} = \% \text{ NDF} - \% \text{ ADF}$$

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam pH Silase Jerami Jagung yang diberi Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	3,6	3,7	3,5	3,5	
2	3,6	3,6	3,6	3,5	
3	3,6	3,6	3,5	3,5	
4	3,6	3,6	3,6	3,5	
Total	14,5	14,4	14,2	14	57,1
Rata-rata	3,63	3,60	3,55	3,50	

$$\begin{aligned} \text{Faktor Koreksi (FK)} &= \frac{(57,1)^2}{(4)(4)} \\ &= 203,78 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Total} &= (3,6)^2 + (3,6)^2 + \dots + (3,5)^2 - \text{FK} \\ &= 203,85 - 203,78 \\ &= 0,07 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Perlakuan} &= \frac{(14,5)^2 + \dots + (14,0)^2}{4} - \text{FK} \\ &= \frac{815125}{4} - 203,78 \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK Galat} &= 0,07 - 0,03 \\ &= 0,04 \end{aligned}$$

$$\text{KT Perlakuan} = \frac{0,03}{4-1}$$

$$= \frac{0,03}{3}$$

$$= 0,01$$

$$\text{KT Galat} = \frac{0,04}{4(4-1)}$$

$$= \frac{0,04}{4(3)}$$

$$= 0,003$$

$$\text{F Hitung} = \frac{0,01}{0,003}$$

$$= 3,93$$

Anova

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,03	0,01	3,93	3,49	5,95
Galat	12	0,04	0,003			
Total	15	0,07				

Keterangan : * : Berpengaruh nyata pada taraf 5 % (P<0,05)

Uji Beda Nyata Terkecil

$$5\% = (0,05; 12) \times \sqrt{\frac{2KTG}{Ulangan}}$$

$$= 2,179 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,003}{4}}$$

$$= 2,179 \times 0,039$$

$$= 0,09$$

$$1\% = (0,01; 12) \times \sqrt{\frac{2KTG}{Ulangan}}$$

$$= 3,005 \times \sqrt{\frac{2 \times 0,003}{4}}$$

$$= 3,005 \times 0,039$$

$$= 0,12$$

Perbedaan antar perlakuan

Perlakuan	Selisih			
	A (3,63)	B (3,60)	C (3,55)	D(3,50)
A (3,63)		0,03 ^{ns}	0,08 ^{ns}	0,13 ^{**}
B (3,60)			0,05 ^{ns}	0,1 ^{ns}
C (3,55)				0,05 ^{ns}
D (3,50)				

Keterangan ns : Tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$)

** : Berengaruh Sangat Nyata ($P < 0,01$)

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Kandungan Selulosa Silase Jerami Jagung yang diberi Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	33,12	17,26	29,52	31,33	
2	27,82	30,03	31,1	30,7	
3	32	29,07	29,35	39,39	
4	33,08	31,76	31,69	28,89	
Total	126,02	108,12	121,66	130,31	486,11
Rata-rata	31,51	27,03	30,4	32,56	

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(486,11)^2}{(16)}$$

$$= 14768,93$$

$$\text{JK Total} = (33,12)^2 + (27,82)^2 + \dots + (28,89)^2 - \text{FK}$$

$$= 15345,52$$

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(126,02)^2 + \dots + (130,31)^2}{4} - \text{FK}$$

$$= 69,28$$

$$\text{JK Galat} = 15345,52 - 69,28$$

$$= 15276,24$$

$$\text{KT Perlakuan} = \frac{69,28}{4-1}$$

$$= 23,09$$

$$\text{KT Galat} = \frac{15276,24}{4(4-1)}$$

$$= 1273,02$$

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung} &= \frac{23,09}{1273,02} \\
 &= 0,018
 \end{aligned}$$

Anova

SK	DB	JK	KT	F-hit	F- tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	69,28	23,09	0,018 ^{ns}	3,49	5,95
Galat	12	15276,24	1273,02			
Total	15	15345,52				

Keterangan : ^{ns} : Tidak Berpengaruh Nyata ($P > 0,005$)

Lampiran 5. Analisis Sidik Ragam Kandungan Hemiselulosa Silase Jerami Jagung yang diberi Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	6,02	15,28	12,22	13,46	
2	25,44	17,28	17,82	12,08	
3	15,30	18,66	14,40	11,00	
4	16,00	10,00	19,05	15,58	
Total	62,76	61,22	63,49	52,12	239,59
Rata-rata	15,69	15,31	15,87	13,02	

$$FK = \frac{(239,59)^2}{16}$$

$$= 3587,71$$

$$JKT = (6,02)^2 + (25,44)^2 + \dots + (15,58)^2 - FK$$

$$= 294,06$$

$$JKP = \frac{(62,76)^2 + \dots + (52,12)^2}{4} - FK$$

$$= 20,83$$

$$JKG = 294,06 - 20,83$$

$$= 273,23$$

$$KTP = \frac{20,83}{4-1}$$

$$= 6,94$$

$$KTG = \frac{273,23}{4(4-1)}$$

$$= 22,77$$

$$F\text{-hitung} = \frac{6,94}{22,77}$$

$$= 0,30$$

Anova

SK	DB	JK	KT	F-hit	F- tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	20,83	6,94	0,30 ^{ns}		
Galat	12	273,23	22,77		3,49	5,95
Total	15	294,06				

Keterangan : ^{ns} Tidak Berpengaruh Nyata pada Taraf 5 % (P>0,05).

Lampiran 6. Analisis Sidik Ragam Kandungan ADL Silase Jerami Jagung yang diberi Bakteri Asam Laktat yang Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	12,44	26,89	19,26	19,25	
2	16,24	15,67	18,94	21,16	
3	15,22	17,89	17,89	19,49	
4	13,34	15,6	15,6	19,77	
Total	57,24	66,05	71,69	79,67	274,65
Rata-rata	14,31	16,51	17,92	19,92	

$$FK = \frac{(274,67)^2}{16}$$

$$= 4614,54$$

$$JKT = (12,44)^2 + (16,24)^2 + \dots + (19,77)^2 - FK$$

$$= 89,89$$

$$JKP = \frac{(4,14)^2 + \dots + (14,77)^2}{4} - FK$$

$$= 66,91$$

$$JKG = 89,89 - 66,91$$

$$= 22,99$$

$$KTP = \frac{66,91}{4-1}$$

$$= 1,916$$

$$F\text{-hitung} = \frac{22,30}{1,916}$$

$$= 11,64$$

Anova

S K	DB	JK	KT	F-hit	F- tabel	
					5 %	1 %
Perlakuan	3	66,91	23,30	11,64**	3,49	5,95
Galat	12	22,99	1,96			
Total	15	89,89				

Keterangan : ** Berpengaruh Sangat Nyata ($P < 0,001$).

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT)

$$5\% = (0,05 : 12) \times \sqrt{\frac{2KTG}{3}}$$

$$= 2,179 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,179}{3}}$$

$$= 2,13$$

$$1\% = (0,01 : 12) \times \sqrt{\frac{2KTG}{3}}$$

$$= 3,055 \times \sqrt{\frac{2 \times 1,179}{3}}$$

$$= 2,99$$

Perbedaan antar perlakuan

Perlakuan	Selisih			
	A (14,31)	B (16,51)	C (17,92)	D (19,92)
A (14,31)	-	2,20*	3,61**	5,61**
B (16,51)		-	1,41 ^{ns}	3,41**
C (17,92)			-	2,00 ^{ns}
D (19,92)				-

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh Nyata ($P > 0,05$)
 * = Berpengaruh Nyata ($P < 0,05$)
 ** = Berpengaruh Sangat Nyata ($P < 0,001$)

