

**PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN GULA AREN
TERHADAP N-AMONIA SILASE
RUMPUT BENGGALA (*Panicum maximum*)**

SKRIPSI

OLEH :

**SRI RAMADHANI AR
I 211 98 055**



PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN	
Tgl. Terima	23-04-04
Dari	Putri Mahar
Jumlahnya	1 (Satu) Eksp
Tempat	Holelag
No. Inventaris	0404023028
No. Stempel	22109

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004**

PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN GULA AREN
TERHADAP N-AMONIA SILASE
RUMPUT BENGKALA (*Panicum maximum*)

Oleh :

SRI RAMADHANI AR
I 211 98 055

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

JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2004

Judul : PENGARUH TINGKAT PEMBERIAN GULA AREN TERHADAP
KANDUNGAN N-AMONIA SILASE RIMPOT BENGKALA
(Panicum maximum)

Nama : Sri Ramadhani AR

Nomor : I 211 98 055

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ir. Budiman Nohong, M.P
Pembimbing Utama

Rinduwati, S.Pt, M.P
Pembimbing Anggota

Prof. DR. IR. Basit Wello, M.Sc
Dekan

Dr. Ir. Ismartoyo, M.Sc
Ketua Jurusan

Tanggal lulus : Februari 2004



Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap N-Amonia Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*). SRI RAMADHANI AR. I 211 98 055. Dibawah Bimbingan Bapak Budiman Nohong, Sebagai Pembimbing Utama dan Ibu Rinduwati Sebagai Pembimbing Anggota.

RINGKASAN

Penelitian ini dimulai pada akhir bulan Juni sampai dengan akhir bulan Agustus 2003. Pembuatan silase dilaksanakan di Laboratorium Aneka Ternak, sedangkan analisa penentuan N-amonia dilaksanakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian gula aren terhadap kandungan N-amonia silase Rumput Benggala.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput benggala yang sudah dicacah sepanjang ± 3 cm sebanyak 32 kg, dan gula aren yang digunakan sebagai pengawet. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu silo (kantong plastik) sebanyak 16 buah, parang atau alat pemotong rumput, alat pengukur pH dan seperangkat alat untuk menentukan N-amonia dengan metode Kjeldahl

Penelitian ini disusun dalam rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 tingkat pemberian gula aren sebagai perlakuan dan masing-masing terdiri atas 4 kali ulangan. Perlakuan tersebut masing-masing sebagai berikut : perlakuan A 0% gula aren, perlakuan B 2 % gula aren, perlakuan C 4% gula aren, dan perlakuan D 6% gula aren.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pH silase, kerusakan Bahan Kering, dan N-Amonia. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Analisis Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, maka dapat disimpulkan bahwa semakin meningkat pemberian gula aren pada pembuatan silase maka pH dan N-amoniannya semakin menurun dan penambahan gula aren pada taraf 4 % memberikan hasil yang paling baik.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian gula aren maka semakin rendah pula N-amoniannya.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin. Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini berjudul “ Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap N-Amonia Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*)” dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program strata satu (S₁) pada Jurusan Nutrisi & Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pada kesempatan ini, dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta Stafnya yang telah memberikan bantuan selama penulis menjalani pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin .
- Ketua Jurusan Nutrisi & Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Bapak Dr.Ir. Ismartoyo, M.Agr,S.
- Bapak Ir. Budiman Nohong sebagai pembimbing utama dan Ibu Rinduwati, S.Pt, MP sebagai pembimbing anggota, dengan segala keikhlasannya telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil Alamin. Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini berjudul “ Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap N-Amonia Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*)” dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan program strata satu (S₁) pada Jurusan Nutrisi & Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Pada kesempatan ini, dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

- Bapak Dekan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin beserta Stafnya yang telah memberikan bantuan selama penulis menjalani pendidikan di Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin .
- Ketua Jurusan Nutrisi & Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Bapak Dr.Ir. Ismartoyo, M.Agr,S.
- Bapak Ir. Budiman Nohong sebagai pembimbing utama dan ibu Rinduwati, S.Pt, MP sebagai pembimbing anggota, dengan segala keikhlasannya telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

- 
- Ucapan terima kasih kepada rekan sepenelitian saya A. Nazlah Maharani serta kepada teman-teman Angk'99 (Echa sweet, Mayra, Ilha, etc), teman-teman Angk'98 (Chica, Anhi, Ihvah, Vera, Waty, Mila, Eno, Merina, Nidar, Nida, Tenri, Fitto, Fajar, Ucu', Alam, ancha', cullank, Tasa', N'semuanya yang tidak disebutkan satu per satu). Thanks atas kesediaannya menerima penulis dalam bersahabat dan berkeluh kesah.

Dan Skripsi ini penulis persembahkan setinggi-tingginya kepada :

- Orang Tuaku tercinta Ayahanda H. Anwar Lammi dan Ibunda Hj. Roslaniar, BA atas dorongan dan Doa restu, serta kasih sayang yang tiada duanya (Semoga Tuhan Selalu melindungimu)
- Saudaraku tercinta K'Cevi, K'Ervin, Adik Zilvi, Tovan dan Fitrah (Kalian adalah yang terindah dalam hidupku.
- Rekan-rekan di Bung Chuny, Inchi, Gafur, Ulhy, Azho, Do', Wadud, Yayank, Santi, Om Arief, dan semuanya, you are my best friends.

Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat baik pada Almamater, Masyarakat, Bangsa dan Negara. Penulis menyerahkan semuanya hanya kepada Allah SWT. Amin. Amin. Amin. Ya Rabbil Alamin.

Makassar, Februari 2004

Sri Ramadhani AR

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah.....	2
Hipotesa.....	2
Tujuan dan Kegunaan.....	2
TINJAUAN PUSTAKA	
Gambaran Umum Rumput Benggala.....	3
Silase.....	3
Penambahan Pengawet Pada Pembuatan Silase.....	4
Proses Ensilase.....	5
Proses Pembuatan Silase.....	7
Penilaian Kualitas Silase.....	8
METODOLOGI PENELITIAN	
Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
Materi Penelitian.....	11

Perlakuan.....	11
Pelaksanaan Penelitian.....	12
Pengamatan.....	12
Pengolahan Data.....	14

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Silase.....	15
Derajat Keasaman (pH), Kerusakan Bahan Kering, dan Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala (<i>Panicum maximum</i>) dengan Pemberian Gula Aren.....	16
Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap pH Silase Rumput Benggala.....	17
Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kerusakan Bahan Kering Silase Rumput Benggala.....	18
Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala.....	19

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.....	21
Saran.....	21

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

LAMPIRAN.....	24
---------------	----

RIWAYAT HIDUP.....	30
--------------------	----

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Rata-Rata Nilai pH, Kerusakan Bahan Kering dan Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala (<i>Panicum maximum</i>) dengan Pemberian Gula Aren.....	16



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Analisis Sidik ragam Pengaruh tingkat Pemberian Gula aren Terhadap Nilai pH Silase Rumput Benggala.....	24
2.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kerusakan Bahan Kering Silase Rumput Benggala.....	26
3.	Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Gula Aren Terhadap N- Amonia Silase Rumput Benggala.....	28

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam usaha pemeliharaan ternak terutama ternak herbivora, diperlukan penyediaan pakan secara kontinyu sepanjang tahun, baik kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini disebabkan karena pakan hijauan sangat diperlukan terutama bagi ternak herbivora seperti sapi, kerbau, domba dan kambing.

Usaha untuk memenuhi kebutuhan ternak akan pakan hijauan sepanjang tahun dapat dilakukan dengan mengawetkan hijauan pada saat pertumbuhan yang optimum kemudian dimanfaatkan pada saat dimana kekurangan pakan hijauan terutama pada musim kemarau.

Rumput-rumput tropis seperti halnya rumput benggala (*Panicum maximum*) adalah salah satu rumput yang produksinya cukup tinggi terutama jika dikelola dengan baik dapat diawetkan dalam bentuk silase. Tetapi pengawetan rumput-rumput tropis menjadi silase mengalami kendala karena rumput tersebut mengandung karbohidrat mudah larut yang rendah, sehingga apabila dibuat silase masih membutuhkan penambahan bahan yang kaya akan gula / karbohidrat.

Bahan yang biasa digunakan sebagai tambahan dalam pembuatan silase adalah molases, tetapi bahan tersebut kadang-kadang sulit didapatkan sehingga perlu dicari bahan lain yang dapat menggantikan bahan tersebut. Gula aren adalah salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengganti molases. Karena gula aren

mengandung glukosa yang cukup banyak yang dapat ditambahkan ke dalam hijauan yang akan dibuat silase (Sapari 1995).

Perumusan Masalah

Pembuatan silase di daerah tropis banyak mengalami kendala karena umumnya rumput-rumput tropis kandungan karbohidratnya yang mudah larut yang sangat penting dalam pembuatan silase umumnya sangat rendah, sehingga apabila dibuat silase masih membutuhkan tambahan sumber gula / karbohidrat. Sumber gula / karbohidrat yang sering digunakan adalah molases, tetapi ketersediaan bahan tersebut biasanya pada daerah-daerah tertentu sulit didapatkan. Untuk mengganti molases perlu dicoba dengan menggunakan gula aren sebagai sumber glukosa.

Permasalahannya adalah belum diketahui berapa persentase penggunaannya apabila dimanfaatkan sebagai sumber glukosa dalam pembuatan silase yang berkualitas baik yang ditunjukkan oleh rendahnya kandungan N-amoniannya.

Hipotesis

Diduga bahwa makin tinggi penggunaan gula aren makin turun kadar N-amonia silase rumput benggala.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan N-amonia silase rumput benggala.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi peternak mengenai penggunaan gula aren dalam pembuatan silase.

mengandung glukosa yang cukup banyak yang dapat ditambahkan ke dalam hijauan yang akan dibuat silase (Sapari 1995).

Perumusan Masalah

Pembuatan silase di daerah tropis banyak mengalami kendala karena umumnya rumput-rumput tropis kandungan karbohidratnya yang mudah larut yang sangat penting dalam pembuatan silase umumnya sangat rendah, sehingga apabila dibuat silase masih membutuhkan tambahan sumber gula / karbohidrat. Sumber gula / karbohidrat yang sering digunakan adalah molases, tetapi ketersediaan bahan tersebut biasanya pada daerah-daerah tertentu sulit didapatkan. Untuk mengganti molases perlu dicoba dengan menggunakan gula aren sebagai sumber glukosa.

Permasalahannya adalah belum diketahui berapa persentase penggunaannya apabila dimanfaatkan sebagai sumber glukosa dalam pembuatan silase yang berkualitas baik yang ditunjukkan oleh rendahnya kandungan N-amoniannya.

Hipotesis

Diduga bahwa makin tinggi penggunaan gula aren makin turun kadar N-amonia silase rumput benggala.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan N-amonia silase rumput benggala.

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi peternak mengenai penggunaan gula aren dalam pembuatan silase.

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Rumput Benggala

Rumput benggala (*Panicum maximum*) membentuk rumpun yang tebal melalui akar rimpang yang pendek, batangnya tegak dan dapat mencapai tinggi 2,5 meter. Akarnya berserat kuat dan dalam. Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah dengan curah hujan 850 – 1750 mm/tahun. Walaupun tahan terhadap kekeringan, namun tetap tidak tahan terhadap kekeringan yang berkepanjangan, paling dapat bertahan di daerah dengan musim kemarau 4 bulan. (McIlroy, 1977)

Rumput benggala dapat dimanfaatkan sebagai rumput potongan. Daun / batangnya yang muda dimanfaatkan sebagai rumput kering dan dapat dipotong setiap bulan sekali dan dapat bertahan hingga umur 4 tahun, tergantung pada kesuburan tanah dan curah hujan. Nilai gizinya cukup tinggi dan merupakan makanan yang baik untuk sapi perah, ternak potong, dan kuda.(McIlroy, 1977)

Silase

Silase adalah hijauan pakan ternak yang telah mengalami fermentasi dan masih banyak mengandung air, berwarna hijau dan disimpan dalam kondisi anaerob di dalam suatu tempat yang disebut dengan silo (McDonald, Edwards dan Greehalgh, 1998). Silase pertama kali dikenal orang sejak tahun 1816 di Perancis dan masuk ke Indonesia yang dibuat Matzelaar (Anonymous, 1993).

Tanaman yang baik digunakan untuk dibuat silase adalah tanaman yang dipotong pada umur yang tepat dan hendaknya mempunyai kandungan air 60 – 50 %

TINJAUAN PUSTAKA

Gambaran Umum Rumput Benggala

Rumput benggala (*Panicum maximum*) membentuk rumpun yang tebal melalui akar rimpang yang pendek, batangnya tegak dan dapat mencapai tinggi 2,5 meter. Akarnya berserat kuat dan dalam. Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah dengan curah hujan 850 – 1750 mm/tahun. Walaupun tahan terhadap kekeringan, namun tetap tidak tahan terhadap kekeringan yang berkepanjangan, paling dapat bertahan di daerah dengan musim kemarau 4 bulan. (McIlroy, 1977)

Rumput benggala dapat dimanfaatkan sebagai rumput potongan. Daun / batangnya yang muda dimanfaatkan sebagai rumput kering dan dapat dipotong setiap bulan sekali dan dapat bertahan hingga umur 4 tahun, tergantung pada kesuburan tanah dan curah hujan. Nilai gizinya cukup tinggi dan merupakan makanan yang baik untuk sapi perah, ternak potong, dan kuda.(McIlroy, 1977)

Silase

Silase adalah hijauan pakan ternak yang telah mengalami fermentasi dan masih banyak mengandung air, berwarna hijau dan disimpan dalam kondisi anaerob di dalam suatu tempat yang disebut dengan silo (McDonald, Edwards dan Greehalgh, 1998). Silase pertama kali dikenal orang sejak tahun 1816 di Perancis dan masuk ke Indonesia yang dibuat Matzelaar (Anonymous, 1993).

Tanaman yang baik digunakan untuk dibuat silase adalah tanaman yang dipotong pada umur yang tepat dan hendaknya mempunyai kandungan air 60 – 50 %

karena pada keadaan tersebut ensilase terjadi. (Lokart dan Wiseman, 1983 ; Delorit, Greub dan Ahlgreen, 1984).

Kadar air ini dapat diketahui dengan test pengepalan, yaitu hijauan yang dipotong kecil-kecil dikepal erat-erat, bilamana kepalan dibuka hijauan mengembang perlahan-lahan artinya kadar airnya 60 – 67 % (Rismunandar, 1989).

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai persediaan pakan untuk menampung kelebihan pakan hijauan (Karmada dan Mastur, 1997). Pembuatan silase dapat dilakukan pada puncak produksi hijauan (Gill dan Munoz, 1981) dan dapat memberikan kontribusi terhadap pakan hijauan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau (Mfoukou, Babellat, Maximov dan Bousingue, 1992).

Penambahan Pengawet pada Pembuatan Silase

Hijauan yang mengandung karbohidrat terlarut yang tinggi seperti jagung dan shorgum dapat dibuat silase tanpa penambahan bahan pengawet (Perry, 1980). Pada pembuatan silase dapat ditambahkan bahan-bahan pengawet yang berfungsi sebagai akselerator fermentasi, misalnya tetes atau butiran-butiran serealialia (McIlroy, 1977).

Bahan pengawet pada pembuatan silase adalah bahan yang ditambahkan pada hijauan yang akan dibuat silase apabila kualitas hijauan rendah (Jorgenson dan Crowley, 1975). Bahan pengawet biasanya ditambahkan untuk mencukupi karbohidrat yang mudah larut yang berguna untuk fermentasi, terutama untuk menurunkan pH silase (Matsuhima, 1979).

karena pada keadaan tersebut ensilase terjadi. (Lokart dan Wiseman, 1983 ; Delorit, Greub dan Ahlgreen, 1984).

Kadar air ini dapat diketahui dengan test pengepalan, yaitu hijauan yang dipotong kecil-kecil dikepal erat-erat, bilamana kepalan dibuka hijauan mengembang perlahan-lahan artinya kadar airnya 60 – 67 % (Rismunandar, 1989).

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai persediaan pakan untuk menampung kelebihan pakan hijauan (Karmada dan Mastur, 1997). Pembuatan silase dapat dilakukan pada puncak produksi hijauan (Gill dan Munoz, 1981) dan dapat memberikan kontribusi terhadap pakan hijauan ternak ruminansia terutama pada musim kemarau (Mfoukou, Babellat, Maximov dan Bousingue, 1992).

Penambahan Pengawet pada Pembuatan Silase

Hijauan yang mengandung karbohidrat terlarut yang tinggi seperti jagung dan shorgum dapat dibuat silase tanpa penambahan bahan pengawet (Perry, 1980). Pada pembuatan silase dapat ditambahkan bahan-bahan pengawet yang berfungsi sebagai akselerator fermentasi, misalnya tetes atau butiran-butiran serealialia (McIlroy, 1977).

Bahan pengawet pada pembuatan silase adalah bahan yang ditambahkan pada hijauan yang akan dibuat silase apabila kualitas hijauan rendah (Jorgenson dan Crowley, 1975). Bahan pengawet biasanya ditambahkan untuk mencukupi karbohidrat yang mudah larut yang berguna untuk fermentasi, terutama untuk menurunkan pH silase (Matsuhima, 1979).

Bolsen (1995) menyatakan bahwa maksud dari penambahan zat-zat tertentu pada waktu pembuatan silase adalah untuk meminimalkan kegagalan pada proses ensilase yang juga dapat menurunkan terjadinya fermentasi sekunder, sehingga inhibitor yang merangsang fermentasi asam laktat sebagai stimulant dan sebagai sumber nutrisi untuk memperbaiki proses ensilase.

Selain molases bahan yang biasanya ditambahkan pada hijauan dalam pembuatan silase adalah bahan yang kaya akan karbohidrat misalnya gula aren. Gula aren dibuat dari nira yang dihasilkan pohon aren (*Arenga pinnata*). Nira tersebut dihasilkan dari penyadapan tongkol (tandan) bunga jantan (Sunanto, 1993). Air nira ditampung dalam bumbung yang terbuat dari bambu, kemudian dimasak, dan dicetak menjadi gula merah aren (Sapari, 1995).

Menurut Sunanto (1993), bahwa gula aren mengandung karbohidrat 95 gram/100 gram gula aren. Dan berdasarkan pengalaman di lapangan, 10 liter nira segar dapat menghasilkan gula merah sekitar 1,5 kilogram.

Proses Ensilase

Proses ensilase berkaitan erat dengan perubahan yang terjadi pada saat hijauan atau bahan makanan kandungan airnya telah tepat sehingga dapat menyebabkan terjadinya proses fermentasi pada tanaman di dalam silo dalam keadaan hampa udara (Ensminger dan Olentine, 1980).

Heath, dkk (1973), menyatakan bahwa Ketika rumput telah ditebang proses respirasi masih tetap berlangsung untuk beberapa saat dan bakteri-bakteri aerob berkembang dan terus meningkat selama oksigen masih tersedia.

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 di 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, karbohidrat dan air (Reaves dan Henderson, 1969).

Selanjutnya dikatakan bahwa stadium tersebut disebut stadium aerobik dengan reaksi :



Panas yang dihasilkan pada reaksi ini berkisar 27 – 38°C. pada temperatur ini baik untuk kehidupan dan pertumbuhan bakteri asam laktat. Apabila oksigen telah habis dipakai, pernapasan akan berhenti dan suasana akan menjadi anaerob. Dalam keadaan ini jamur tidak dapat tumbuh dan bakteri masih aktif adalah bakteri pembentuk asam. Bakteri anaerob akan terus berkembang selama 3 – 4 hari dan membutuhkan karbohidrat dari hijauan untuk memproduksi asam-asam organik, yang mula-mula dibentuk adalah golongan asam lemak yang mudah menguap (VFA-Volatile Fatty Acid), terutama asam asetat, asam propionat, asam formiat dan asam laktat.

Proses Pembuatan Silase

Pembuatan silase meliputi pemotongan tanaman, pengumpulan di atas tanah atau di dalam lubang atau dalam suatu tempat (silo) yang kedap udara (Lubis, 1992). Menurut Westra (1993), bahwa untuk memperoleh silase yang berkualitas baik, maka hijauan harus disimpan pada tempat yang kedap udara dengan kadar air, karbohidrat mudah larut dan bakteri asam laktat yang memadai. Menurut Etgen, James, dan Reaves (1989), jalannya proses ensilase terdiri dari 5 fase yaitu :

Fase 1.

- pernapasan sel menghasilkan panas dan CO₂
- temperatur naik 69 °F – 90 °F

Fase 2.

- produksi asam asetat
- pH berubah dari 6,0 – 4,2

Fase 3.

- pembentukan asam laktat mulai hari ke-3
- pembentukan asam asetat mulai menurun

Fase 4.

- pembentukan asam asetat berlanjut kira-kira 2 minggu lebih
- temperatur berangsur-angsur turun
- kegiatan bakteri berhenti pH rendah sekitar 4,0

Proses Pembuatan Silase

Pembuatan silase meliputi pemotongan tanaman, pengumpulan di atas tanah atau di dalam lubang atau dalam suatu tempat (silo) yang kedap udara (Lubis, 1992). Menurut Westra (1993), bahwa untuk memperoleh silase yang berkualitas baik, maka hijauan harus disimpan pada tempat yang kedap udara dengan kadar air, karbohidrat mudah larut dan bakteri asam laktat yang memadai. Menurut Etgen, James, dan Reaves (1989), jalannya proses ensilase terdiri dari 5 fase yaitu :

Fase 1.

- pernapasan sel menghasilkan panas dan CO₂
- temperatur naik 69 °F – 90 °F

Fase 2.

- produksi asam asetat
- pH berubah dari 6,0 – 4,2

Fase 3.

- pembentukan asam laktat mulai hari ke-3
- pembentukan asam asetat mulai menurun

Fase 4.

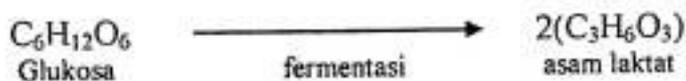
- pembentukan asam asetat berlanjut kira-kira 2 minggu lebih
- temperatur berangsur-angsur turun
- kegiatan bakteri berhenti pH rendah sekitar 4,0



Fase 5.

- jika cukup asam laktat, silase akan konstan, jika tidak maka produksi asam butirat dimulai
- protein akan terpecah dan terjadi pembusukan

Menurut Jorgenson dan Crowley (1975), bahwa jika asam laktat yang terbentuk tidak memadai dan tidak mampu membuat suasana asam, maka bakteri pembentuk asam butirat (clostridium) akan berkembang dengan menggunakan karbohidrat dan asam laktat sehingga terbentuk asam butirat. Reaksinya sebagai berikut :



Jika asam butirat banyak terbentuk, silase tidak disukai oleh ternak karena baunya keras.

Penilaian Kualitas Silase

Penilaian silase yang berkualitas tinggi adalah kandungan asam laktatnya relatif tinggi dibanding asam asetat dan asam butirat, pH dan konsentrasi amoniaknya rendah (Jaster dan Moore, 1990).

Ciri-ciri silase yang baik adalah baunya agak asam dan baunya tidak menyengat, warna hijau kekuningan atau kecoklatan, tidak ada jamur, tekstur

hijauan masih jelas. Secara laboratories silase yang baik masih banyak mengandung asam laktat, kadar N-Amonia rendah, tidak mengandung asam butirat, pH rendah 3,5 – 4,2 (Ensminger dan Olentine, 1980).

Standar kualitas yang diambil pegangan untuk menilai kualitas silase ialah standar yang ditentukan oleh "American Dairy Science Association (1942) (Djuned, Wiradisastra, Usri, Aisyah dan Rochana, 1980). Selanjutnya dinyatakan, bahwa terdapat 4 macam kualitas / standar yaitu :

a. Baik sekali (very good)

- bersih
- rasa dan keasam-asaman
- tidak terdapat asam butirat
- tidak terdapat cendawan, lendir maupun proteolisis
- pH 3,5 – 4,2
- N-amoniak 10% dari N-total

b. Baik (good)

- rasa dan bau asam
- terdapat asam butirat sedikit sekali
- pH 4,2 – 4,5
- N-amoniak 10 – 15 % dari N-total

hijauan masih jelas. Secara laboratories silase yang baik masih banyak mengandung asam laktat, kadar N-Amonia rendah, tidak mengandung asam butirat, pH rendah 3,5 – 4,2 (Ensminger dan Olentine, 1980).

Standar kualitas yang diambil pegangan untuk menilai kualitas silase ialah standar yang ditentukan oleh "American Dairy Science Association (1942) (Djuned, Wiradisastra, Usri, Aisyah dan Rochana, 1980). Selanjutnya dinyatakan, bahwa terdapat 4 macam kualitas / standar yaitu :

a. Baik sekali (very good)

- bersih
- rasa dan keasam-asaman
- tidak terdapat asam butirat
- tidak terdapat cendawan, lendir maupun proteolisis
- pH 3,5 – 4,2
- N-amonia 10% dari N-total

b. Baik (good)

- rasa dan bau asam
- terdapat asam butirat sedikit sekali
- pH 4,2 – 4,5
- N-amonia 10 – 15 % dari N-total

c. Sedang (fair)

- terdapat asam butirat agak banyak
- terjadi proteolisis dan cendawan
- pH 4,5 –4,8
- N-amonia 20 % dari N-total

d. Buruk sekali

- terdapat asam butirat yang banyak
- banyak terjadi proteolisis
- banyak cendawan dan lendir
- pH di atas 4,8
- N-amonia 20% atau lebih dari N-total

Sapi perah yang diberi makan silase, hasil susunya kadang-kadang bisa berubah rasa dan baunya. Hal ini bisa saja terjadi bilamana bahan silasnya agak lebih basa daripada semestinya. Untuk menghindarkan efek sampingan tersebut, ternak sapi perah diberi makan silase sesudah selesai pemerahan (Rismunandar, 1989).

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada akhir bulan Juni sampai dengan akhir bulan Agustus 2003. Pembuatan silase dilaksanakan di Laboratorium Aneka Ternak, sedangkan analisa penentuan N-amonia dilaksanakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput benggala yang sudah dicacah sepanjang ± 3 cm sebanyak 32 kg, dan gula aren yang digunakan sebagai pengawet. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu silo (kantong plastik) sebanyak 16 buah, parang atau alat pemotong rumput, alat pengukur pH dan seperangkat alat untuk menentukan N-amonia dengan metode Kjeldahl.

Perlakuan

Penelitian ini disusun dalam rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Gasperz (1991) dengan menggunakan 4 tingkat pemberian gula aren sebagai perlakuan dan masing-masing terdiri atas 4 kali ulangan. Perlakuan tersebut masing-masing sebagai berikut :

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai pada akhir bulan Juni sampai dengan akhir bulan Agustus 2003. Pembuatan silase dilaksanakan di Laboratorium Aneka Ternak, sedangkan analisa penentuan N-amonia dilaksanakan di Laboratorium Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput benggala yang sudah dicacah sepanjang ± 3 cm sebanyak 32 kg, dan gula aren yang digunakan sebagai pengawet. Sedangkan peralatan yang digunakan yaitu silo (kantong plastik) sebanyak 16 buah, parang atau alat pemotong rumput, alat pengukur pH dan seperangkat alat untuk menentukan N-amonia dengan metode Kjeldahl.

Perlakuan

Penelitian ini disusun dalam rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Gasperz (1991) dengan menggunakan 4 tingkat pemberian gula aren sebagai perlakuan dan masing-masing terdiri atas 4 kali ulangan. Perlakuan tersebut masing-masing sebagai berikut :

- A = rumput benggala + 0 % gula aren (kontrol)
- B = rumput benggala + 2 % gula aren
- C = rumput benggala + 4 % gula aren
- D = rumput benggala + 6 % gula aren

Pelaksanaan Penelitian

Rumput benggala yang akan dibuat silase terlebih dahulu diayukan agar kadar airnya turun sekitar 65 – 70 %, kemudian dicacah sepanjang ± 3 cm agar lebih mudah dipadatkan. Rumput benggala yang sudah dicacah kemudian ditimbang sebanyak 2 kg untuk setiap kantong. Jumlah kantong (silo) yang digunakan adalah 16 lembar.

Pengisian silo atau kantong plastik dilakukan dengan cara bertahap kemudian dipadatkan agar udara yang ada dalam silo keluar sehingga suasana cepat menjadi anaerob. Untuk perlakuan yang mendapat gula aren, bahan hijauan dipadatkan sambil ditaburi gula. Untuk menjaga agar suasana di dalam silo tetap jadi anaerob maka kantong plastik diikat dengan tali. Bahan silase kemudian ditempat yang aman selama minimal 3 minggu kemudian dibuka dan dilakukan pengamatan.

Pengamatan

a. pH Silase

Silase yang dikeluarkan dari silo diperas airnya dengan menggunakan penggiling daging. Tampung air silase ± 5 cc. Pengukuran pH dengan cara

mencelupkan pH tester kedalam air silase, kemudian dicatat nilai pH yang tertera pada alat pH tester.

b. Kerusakan Bahan Kering

Silase yang rusak yaitu silase yang berjamur dikeluarkan dari silo, kemudian ditimbang. Kemudian menghitung persentase kerusakannya. Kemudian hasil tersebut dikonversikan ke dalam persentase Bahan Keringnya.

c. N-Amonia

Untuk menentukan N-amonia digunakan metode Kjeldahl yang dimodifikasi (Apriyantono, dkk, 1989).

Untuk mengetahui kandungan N-Amonia dilakukan prosedur kerja sebagai berikut :

1. Menimbang sampel ke dalam labu Kjeldahl 500 ml sebanyak 2 gram
 2. Menambahkan 15 ml NaOH 40%
 3. Menambahkan 100 ml air suling
 4. Didestilasi sampai volume penampung menjadi \pm 50 ml (penampung 10 ml H_3BO_3 2% dan 5 tetes campuran indikator dalam Erlenmeyer 100 ml).
 5. Dititrasi dengan H_2SO_4 0,0222 N sampai terjadi perubahan warna
- Keberhasilan analisa ditandai dengan adanya perubahan warna hijau menjadi merah.

Rumus yang digunakan adalah :

$$\% \text{ N-Amonia} = \frac{V \times N \times 14}{\text{mg sampel}} \times 100 \%$$

Dimana :

V = volume titrasi

N = Normaliteit H_2SO_4

14 = BA N_2

Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari analisa laboratorium diolah dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan model matematik sebagai berikut :

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

Dimana :

Y_{ij} = Hasil pengamatan dari peubah dari tingkat penggunaan gula aren ke- i
dengan hasil ulangan ke- j

μ = Rata-rata pengamatan

T_i = Pengaruh tingkat penggunaan gula aren ke- j

Σ_{ij} = Galat percobaan dari galat ke- i pada pengamatan ke- j

dimana : $i = 1, 2, 3$ dan 4 adalah jumlah perlakuan

$j = 1, 2, 3$ dan 4 adalah jumlah ulangan ✓

Perlakuan yang berbeda diuji dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menurut Gaspersz (1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Silase

Pengamatan fisik silase rumput gajah dengan penambahan gula aren sebagai pengawet selama 21 hari, pada perlakuan B, C, dan D memperlihatkan hasil yang lebih baik, dibandingkan dengan perlakuan A sebagai kontrol, yang ditandai dengan warna hijau tua kecoklat-coklatan yang merata ke seluruh bagian volume, tekstur yang masih sempurna dan masih jelas bentuk aslinya serta bau asam khas. Hal ini sesuai dengan pendapat Djuned, Wiradisastra, Usri, Aisyah, dan Rochana, (1980) yang menyatakan bahwa silase yang masuk kategori baik adalah berwarna hijau kecoklat-coklatan, tidak banyak cendawan dan lendir, bersih, berbau dan terasa asam, pH 4,2 sampai 4,5, jumlah N-amonia 10-15% dari N-total, kualitas sedang adalah berwarna hijau kecoklat-coklatan, lebih banyak cendawan dan lendir, bersih, berbau dan terasa asam. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ensminger dan Olentine (1980), yang menyatakan bahwa ciri-ciri silase yang baik adalah bau agak asam, dan tidak menyengat, warna hijau kekuning-kuningan atau kecoklatan, tidak ada jamur, dan tekstur hijauan masih jelas.

Keadaan fisik silase yang tidak diberi perlakuan (kontrol) menunjukkan kondisi yang buruk, dibanding dengan yang diberi perlakuan. Keadaan ini ditandai dengan warna coklat tua yang sangat banyak jumlahnya, banyak terbentuk cendawan dan lendir, kotor, dan berbau busuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Djuned, dkk (1980) yang menyatakan bahwa silase yang berkualitas jelek yaitu tidak ada warna

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Silase

Pengamatan fisik silase rumput gajah dengan penambahan gula aren sebagai pengawet selama 21 hari, pada perlakuan B, C, dan D memperlihatkan hasil yang lebih baik, dibandingkan dengan perlakuan A sebagai kontrol, yang ditandai dengan warna hijau tua kecoklat-coklatan yang merata ke seluruh bagian volume, tekstur yang masih sempurna dan masih jelas bentuk aslinya serta bau asam khas. Hal ini sesuai dengan pendapat Djuned, Wiradisastra, Usri, Aisyah, dan Rochana, (1980) yang menyatakan bahwa silase yang masuk kategori baik adalah berwarna hijau kecoklat-coklatan, tidak banyak cendawan dan lendir, bersih, berbau dan terasa asam, pH 4,2 sampai 4,5, jumlah N-amonia 10-15% dari N-total, kualitas sedang adalah berwarna hijau kecoklat-coklatan, lebih banyak cendawan dan lendir, bersih, berbau dan terasa asam. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ensminger dan Olentine (1980), yang menyatakan bahwa ciri-ciri silase yang baik adalah bau agak asam, dan tidak menyengat, warna hijau kekuning-kuningan atau kecoklatan, tidak ada jamur, dan tekstur hijauan masih jelas.

Keadaan fisik silase yang tidak diberi perlakuan (kontrol) menunjukkan kondisi yang buruk, dibanding dengan yang diberi perlakuan. Keadaan ini ditandai dengan warna coklat tua yang sangat banyak jumlahnya, banyak terbentuk cendawan dan lendir, kotor, dan berbau busuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Djuned, dkk (1980) yang menyatakan bahwa silase yang berkualitas jelek yaitu tidak ada warna

hijau, cendawan dan lendir banyak, kotor, berbau busuk, pH lebih dari 4,8, jumlah N-amonia 20 % dari N-total.

Pada silase yang tidak diberi perlakuan warna silase yaitu coklat tua yang sangat banyak jumlahnya yang mirip dengan daun tembakau kering, hal ini menandakan bahwa silase dalam silo yang kedap udara pada saat fermentasi suhunya sangat tinggi. Hal ini menyebabkan silase menjadi kering dan berwarna coklat tua dan akhirnya membusuk. Hal ini sesuai dengan pendapat Rismunandar (1986), yang menyatakan bahwa bilamana warnanya seperti daun tembakau kering, berarti suhu dalam timbunan selama fermentasi terlalu tinggi, lebih dari 37oC, dan bilamana warnanya coklat kelam berarti silasnya sudah membusuk.

Derajat Keasaman (pH), Kerusakan Bahan Kering dan Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dengan Penambahan Gula Aren

Rata-rata pH, kerusakan bahan kering, dan kandungan N-amonia silase rumput benggala dengan penambahan gula aren dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Rata-Rata Nilai pH, Kerusakan Bahan Kering dan Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dengan Pemberian Gula Aren.

Parameter	Perlakuan			
	A	B	C	D
pH	4,595 ^a	4,428 ^b	4,265 ^c	4,205 ^c
Kerusakan BK (%)	11,05 ^a	9,44 ^a	6,1525 ^b	4,3475 ^b
N-amonia (%)	0,0214 ^a	0,0192 ^b	0,0181 ^{bc}	0,0176 ^c

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P< 0,01)



Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap pH Silase Rumpun Benggala

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,001$) terhadap derajat keasaman (pH) silase rumput benggala.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan, pH pada perlakuan A (4,595) berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap pH pada perlakuan B (4,428) dan berbeda sangat nyata terhadap ($p < 0,01$) terhadap pH pada perlakuan C (4,265) dan pH pada perlakuan D (4,205). pH pada perlakuan B (4,428) berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap pH pada perlakuan C (4,265) dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap pH pada perlakuan D (4,205). Dan pH pada perlakuan C (4,265) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap pH pada perlakuan D (4,205).

Penurunan nilai pH silase seiring dengan makin meningkatnya pemberian gula aren, disebabkan karena penambahan gula aren dapat membantu proses fermentasi karena gula aren mengandung glukosa yang tinggi (Sapari, 1995). Glukosa termasuk karbohidrat mudah larut yang dapat membantu proses fermentasi silase. Karbohidrat yang mudah larut berguna terutama untuk menurunkan pH silase (Matsuhima, 1979). Dengan demikian silase yang diberi gula aren lebih banyak, pH nya lebih rendah dan banyak terbentuk asam laktat.

Pada perlakuan ini kualitas yang dihasilkan adalah kualitas sedang untuk perlakuan A (pH 4,6), kualitas baik untuk perlakuan B (pH 4,4) dan C (pH 4,3) dan kualitas sangat baik untuk perlakuan D (pH 4,2). Pembagian kualitas tersebut di atas

didasarkan pada standar yang ditentukan oleh "American Dairy Science Association (1924)" (Djuned, 1980).

Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kerusakan Bahan Kering Silase Rumpun Benggala

Rata-rata kerusakan bahan kering silase rumput benggala yang diberi beberapa tingkat gula aren dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisa Sidik Ragam menunjukkan, pemberian gula aren memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rata-rata kerusakan bahan kering silase rumput benggala.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan kerusakan BK pada perlakuan A (11,05%) tidak berbeda nyata ($p > 0,01$) terhadap kerusakan BK pada perlakuan B (9,44%), perlakuan C (6,1525%) dan perlakuan D (4,3475%). Kerusakan BK pada perlakuan B (9,44%) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$), terhadap kerusakan BK pada perlakuan C (6,152%) dan perlakuan D (4,3475%). Sedang kerusakan BK pada perlakuan C (6,152%) tidak berbeda nyata terhadap kerusakan BK pada perlakuan D (4,3475%).

Makin meningkat pemberian gula aren, tingkat kerusakan bahan kering silase rumput benggala semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin banyak gula yang diberikan, yang merupakan sumber karbohidrat mudah larut semakin banyak, mengakibatkan fermentasi lebih baik karena banyak terbentuk asam laktat. Sedangkan pada kontrol (tanpa gula) fermentasi berlangsung hanya menggunakan karbohidrat yang ada pada hijauan akibatnya asam laktat yang terbentuk sangat

didasarkan pada standar yang ditentukan oleh "American Dairy Science Association (1924)" (Djuned, 1980).

Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kerusakan Bahan Kering Silase Rumput Benggala

Rata-rata kerusakan bahan kering silase rumput benggala yang diberi beberapa tingkat gula aren dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisa Sidik Ragam menunjukkan, pemberian gula aren memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rata-rata kerusakan bahan kering silase rumput benggala.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan kerusakan BK pada perlakuan A (11,05%) tidak berbeda nyata ($p > 0,01$) terhadap kerusakan BK pada perlakuan B (9,44%), perlakuan C (6,1525%) dan perlakuan D (4,3475%). Kerusakan BK pada perlakuan B (9,44%) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$), terhadap kerusakan BK pada perlakuan C (6,152%) dan perlakuan D (4,3475%). Sedang kerusakan BK pada perlakuan C (6,152%) tidak berbeda nyata terhadap kerusakan BK pada perlakuan D (4,3475%).

Makin meningkat pemberian gula aren, tingkat kerusakan bahan kering silase rumput benggala semakin menurun. Hal ini disebabkan karena semakin banyak gula yang diberikan, yang merupakan sumber karbohidrat mudah larut semakin banyak, mengakibatkan fermentasi lebih baik karena banyak terbentuk asam laktat. Sedangkan pada kontrol (tanpa gula) fermentasi berlangsung hanya menggunakan karbohidrat yang ada pada hijauan akibatnya asam laktat yang terbentuk sangat

sedikit dan tidak mampu membuat suasana asam, yang memberikan kesempatan kepada bakteri pembentuk asam butirat (*clostridium*) berkembang yang menyebabkan kerusakan pada silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Jorgenson dan Crowley (1975), yang menyatakan bahwa jika asam laktat yang terbentuk tidak memadai dan tidak mampu membuat suasana asam, maka bakteri pembentuk asam butirat (*clostridium*) akan berkembang dengan menggunakan karbohidrat dan asam laktat sehingga terbentuk asam butirat, dimana jika asam butirat banyak terbentuk, silase tidak disukai oleh ternak karena baunya yang keras.

Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala

Rata-rata N-amonia silase rumput benggala pada tingkat pemberian gula aren yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan N-Amonia silase rumput benggala.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan bahwa N-amonia pada perlakuan A (0,0214%) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap N-amonia pada perlakuan B (0,0192%), perlakuan C (0,0181%) dan perlakuan D (0,0176%). N-amonia pada perlakuan B (0,0192%) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap N-amonia pada perlakuan C (0,0181%) dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap N-amonia pada perlakuan D (0,0176%). Sedangkan N-amonia pada perlakuan C (0,0181%) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap N-amonia pada perlakuan D (0,0176%).

sedikit dan tidak mampu membuat suasana asam, yang memberikan kesempatan kepada bakteri pembentuk asam butirat (*Clostridium*) berkembang yang menyebabkan kerusakan pada silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Jorgenson dan Crowley (1975), yang menyatakan bahwa jika asam laktat yang terbentuk tidak memadai dan tidak mampu membuat suasana asam, maka bakteri pembentuk asam butirat (*Clostridium*) akan berkembang dengan menggunakan karbohidrat dan asam laktat sehingga terbentuk asam butirat, dimana jika asam butirat banyak terbentuk, silase tidak disukai oleh ternak karena baunya yang keras.

Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kandungan N-Amonia Silase Rumput Benggala

Rata-rata N-amonia silase rumput benggala pada tingkat pemberian gula aren yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan N-Amonia silase rumput benggala.

Uji Beda Nyata Terkecil memperlihatkan bahwa N-amonia pada perlakuan A (0,0214%) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap N-amonia pada perlakuan B (0,0192%), perlakuan C (0,0181%) dan perlakuan D (0,0176%). N-amonia pada perlakuan B (0,0192%) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap N-amonia pada perlakuan C (0,0181%) dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap N-amonia pada perlakuan D (0,0176%). Sedangkan N-amonia pada perlakuan C (0,0181%) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) terhadap N-amonia pada perlakuan D (0,0176%).

Penambahan pengawet yaitu gula aren pada silase rumput benggala mempengaruhi kadar N-amoniannya. Terlihat bahwa semakin ditambahkan gula aren maka N-amoniannya semakin turun.

Adanya penurunan nilai N-amonia yang menurun menandakan kualitas silase yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Jaster dan Moore (1990), yang menyatakan bahwa penilaian silase yang berkualitas tinggi adalah kandungan asam laktatnya relatif tinggi dibanding asam asetat dan asam butirat, pH dan konsentrasi amoniannya rendah.

Hal ini kemungkinan disebabkan oleh terjadinya peningkatan populasi bakteri asam laktat akibat penambahan gula aren yang berfungsi sebagai pengawet yang mengandung karbohidrat yang cukup tinggi. Sesuai dengan pendapat Bolsen (1995) yang menyatakan bahwa maksud dari penambahan zat-zat tertentu pada waktu pembuatan silase adalah untuk meminimalkan kegagalan pada proses ensilase yang juga dapat menurunkan terjadinya fermentasi sekunder, sehingga inhibitor yang merangsang fermentasi asam laktat sebagai stimulant dan sebagai sumber nutrisi untuk memperbaiki proses ensilase.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Semakin meningkat pemberian gula aren pada pembuatan silase maka pH dan N-amonianya semakin menurun
2. Penambahan gula aren pada taraf 4 % memberikan hasil yang paling baik.

Saran

Berdasarkan potensi yang dimiliki gula aren, perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan gula aren diatas taraf 6 %.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa :

1. Semakin meningkat pemberian gula aren pada pembuatan silase maka pH dan N-amonianya semakin menurun
2. Penambahan gula aren pada taraf 4 % memberikan hasil yang paling baik.

Saran

Berdasarkan potensi yang dimiliki gula aren, perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan gula aren diatas taraf 6 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1993. *Pengawetan Hijauan Pakan*. Buletin PPSKI. No 4, Jakarta.
- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N. L., Sedarnawati, Budiyanto, S. 1989. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian, Bogor.
- Bolsen, K. K., G. Ashbell and S. M. Wilkinson. 1995. *Silage Additives*. In : *Biotechnology in Animal Feeds and Animal Feeding*, Edited by : R. J. Wallace and A. Chesson. VCH. Weinheim.
- Delorit, R. J., Greub, L. J. and H. L. Ahlgren. 1984. *Crop Production*. 6th. Ed. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, New York.
- Djuned, H., M.D.H. Wiradisastra, T. Usri, T. Aisyah, A. Rochana. 1980. *Tanaman Makanan Ternak*. Bagian Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Ensminger, M. E., and C. G. Olentine. 1980. *Feed and Nutrition*. St Ed. The Ensminger Publishing Company. California, U.S.A.
- Etgen, W.M., R.E. Jame and P.M. Handerso. 1989. *Dairy Cattle feeding and Management*. John Willey & Son, New York.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. CV. Armico, Bandung.
- Gill, M. and R. Munoz. 1981. *The Ensiling of Mixture of Cance and Forage*. *J. Trop. Anim. Prod.* 6 : 154-156.
- Heath, M. E., D. S. Metcalfe and Barnes. 1973. *Forages*. Noller Third Ed. The Iowa State University Press.
- Jaster, E. H. and K. J. Moore. 1990. *Quality and Fermentation of Enzimetreated Alfalfa Silage at Three Moisture Concentration*. *J. Anim. Feed Sci. And Tech.* 31 ; 261-268.
- Jorgenson, N. A. and J. W. Crowley. 1975. *Silage Additive*. *Dairy Science Department University of Wisconsin*, U.S.A.

- Karmada, I.G. dan Mastur. 1997. *Penggunaan Bahan Additive pada Proses Pembuatan Silase*. Oiza, Vol. III (9) : 23-31.
- Lockhart, J.A.R. and A.J. Wiseman. 1983. *Introduction to crop Husbandry*. Pergamon Press, U.S.A.
- Lubis, D. A. 1992. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan, Jakarta.
- Matsuhima, J. K. 1979. *Feeding Beef Cattle*. Sprenger-Verlag. Berlin Heiderlberg, New York.
- McDonald, R. E., R. A Edwards and J.F.D. Greenhalgh. 1998. *Animal Nutrition. 4th ed. Longman Scientific & Technical Copublished in the United States with John Willey & Sons, Inc, New York*.
- McIlroy, R. J. 1977. *Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika*. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Mfoukou, N. A., J. M. Babellat., V. A. Maximov and R. Bousingue. 1992. *Result of Fodder Concervation Eksperiments Using Silage Making*. Bull. Of Anim. Health and Prod. In Africa. 40 : 33-39.
- Perry, T. W. 1980. *Beef Cattle Feeding and Nutrition*. Academic Press, New York.
- Reaves, C. H. and H. O, Henderson. 1969. *Dairy Cattle Feeding and Management*. Fifth Ed. Eastern Private Ltd. Roma, Itally.
- Rismanandar. 1985. *Mendayagunakan Tanaman Rumpu*. Penerbit Sinar Baru Bandung, Bamdung.
- Sapari, A. 1995. *Teknik Membuat Gula Aren*. Karya Anda, Surabaya.
- Sunanto, H. 1993. *Aren, Budidaya dan Multigunanya*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Westra, R. 1993. *Plastic silos and the art of making silage*. Plasticulture. No. 99 : 43-50.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Nilai pH Silase Rumput Benggala.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	4,70	4,40	4,21	4,07	
2	4,65	4,36	4,12	4,28	
3	4,57	4,47	4,35	4,22	
4	4,46	4,48	4,38	4,25	
Total	18,38	17,71	17,06	16,82	69,97
Rata-rata	4,595	4,427	4,265	4,205	

$$FK = \frac{(69,97)^2}{16} = 305,9876$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (4,70^2 + 4,65^2 + \dots + 4,25^2) - 305,9876 \\ &= 306,4695 - 305,9876 \\ &= 0,4819 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ P} &= \frac{(18,38^2 + \dots + 16,82^2)}{4} - 305,9876 \\ &= 306,3561 - 305,9876 \\ &= 0,3685 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat} &= JKT - JKP \\ &= 0,4819 - 0,3685 \\ &= 0,1134 \end{aligned}$$

Analisa Variasi

SK	DB	JK	KT	F Hit.	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,3685688	0,122833	12,99**	3,49	5,95
Galat	12	0,113375	0,00945			
Total	15	0,048194				

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 % ($p < 0,01$)

Uji BNT :

$$\begin{aligned}
 5\% &= (0,05 : 12) \frac{\sqrt{2} \text{KTG}}{4} \\
 &= 2,179 \times 0,0687 \\
 &= 0,15
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1\% &= (0,01 : 12) \frac{\sqrt{2} \text{KTG}}{4} \\
 &= 3,005 \times 0,0687 \\
 &= 0,21
 \end{aligned}$$

Perbedaan Antara Perlakuan

Rata-Rata Perlakuan	A	B	C	D
A = 4,595	-	.		
B = 4,428	0,167*	-		
C = 4,265	0,33**	0,163*	-	
D = 4,205	0,39**	0,223**	0,06 ^{ns}	-

Keterangan : **) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 *) berbeda nyata ($p < 0,05$)
 ns) non significant / tidak berbeda nyata

Lampiran 2. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Tingkat Pemberian Gula Aren Terhadap Kerusakan Bahan Kering Silase Rumput Benggala.

Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	11,89	9,71	6,83	4,76	
2	8,76	11,08	8,86	2,62	
3	11,18	9,38	4,76	5,65	
4	12,37	7,59	6,16	4,36	
Total	44,2	37,76	26,61	17,39	125,96
Rata-rata	11,05	9,44	6,6525	4,3475	

$$FK = \frac{(125,96)^2}{16} = 991,6201$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (11,89^2 + 8,76^2 + \dots + 4,36^2) - 991,6201 \\ &= 1124,9678 - 991,6201 \\ &= 133,3477 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ P} &= \frac{(44,2^2 + \dots + 17,39^2) - 991,6201}{4} \\ &= 1097,4905 - 991,6201 \\ &= 105,8704 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat} &= JKT - JKP \\ &= 133,3477 - 105,8704 \\ &= 27,47735 \end{aligned}$$

Analisa Variasi

SK	DB	JK	KT	F Hit.	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	105,87035	35,290	15,41	3,49	5,95
Galat	12	27,47735	2,289779			
Total	15	133,3477				

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 % ($p < 0,01$)

Uji BNT :

$$\begin{aligned}
 5\% &= (0,05 : 12) \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{4}} \\
 &= 2,179 \times 1,0699951 \\
 &= 2,332
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1\% &= (0,01 : 12) \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{4}} \\
 &= 3,005 \times 1,0699951 \\
 &= 3,269
 \end{aligned}$$

Perbedaan Antara Perlakuan

Rata-Rata Perlakuan	A	B	C	D
A = 11,05	-			
B = 9,44	1,61 ^{ns}	-		
C = 6,15	4,90**	3,29**	-	
D = 4,35	6,70**	5,09**	1,81 ^{ns}	-

Keterangan : **) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 ns) non significant / tidak berbeda nyata

Lampiran 3. Analisis Sidik Ragam Pengaruh Pemberian Gula Aren Terhadap Amonia Silase Rumput Benggala.



Ulangan	Perlakuan				Total
	A	B	C	D	
1	0,0214	0,0192	0,0189	0,0187	
2	0,0224	0,0197	0,018	0,0169	
3	0,0213	0,0194	0,0179	0,0172	
4	0,0206	0,0183	0,0175	0,0174	
Total	0,0857	0,0766	0,0723	0,0702	0,3048
Rata-rata	0,021425	0,01915	0,018075	0,01755	

$$FK = \frac{(0,3048)^2}{16} = 0,005806$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= (0,0214^2 + 0,0224^2 + \dots + 0,0174^2) - 0,005806 \\ &= 0,00584752 - 0,005806 \\ &= 0,00004108 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ P} &= \frac{(0,0857^2 + \dots + 0,0702^2)}{4} - 0,005806 \\ &= 0,005842 - 0,005806 \\ &= 0,0000354 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Galat} &= JKT - JKP \\ &= 0,00004108 - 0,0000354 \\ &= 0,00000568 \end{aligned}$$

Analisa Variasi

SK	DB	JK	KT	F Hit.	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	0,0000354	0,000011807	24,955**	3,49	5,95
Galat	12	0,00000568	0,0000004729			
Total	15	0,00004108				

Keterangan : **) berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 % ($p < 0,01$)

Uji BNT :

$$\begin{aligned}
 5\% &= (0,05 : 12) \frac{\sqrt{2} \text{KTG}}{4} \\
 &= 2,179 \times 0,0000002365 \\
 &= 0,00105
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1\% &= (0,01 : 12) \frac{\sqrt{2} \text{KTG}}{4} \\
 &= 3,005 \times 0,0004863 \\
 &= 0,00148
 \end{aligned}$$

Perbedaan Antara Perlakuan

Rata-Rata Perlakuan	A	B	C	D
A = 0,021425	-			
B = 0,01915	0,002275**	-		
C = 0,018075	0,003355**	0,001075 ^{ns}	-	
D = 0,01755	0,003875**	0,0016**	0,000525 ^{ns}	-

Keterangan : **) berbeda sangat nyata ($p < 0,01$)
 ns) non significant / tidak berbeda nyata

RIWAYAT HIIDUP



Sri Ramadhani AR, dilahirkan di Watansoppeng, 25 Juli 1980 anak ke-3 dari 6 bersaudara. Anak dari Bapak H. Anwar Lammi dan Ibu Hj. Roslanier, BA. Mulai masuk jenjang pendidikan tahun 1986 di SD 17 Bila Watansoppeng, pada tahun 1992 di SMP Negeri 2 Watansoppeng, pada tahun 1995 di SMU Negeri 1 Watansoppeng, dan pada tahun 1998 di terima sebagai Mahasiswa Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.