



**KANDUNGAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK  
SILASE CAMPURAN JERAMI JAGUNG DENGAN  
BEBERAPA TINGKAT DAUN LAMTORO  
(*Leucaena leucocephala*)**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**AURELYA MASARRANG**  
1 211 99 029



|                |                        |
|----------------|------------------------|
| PERPUSTAKAAN   | UNIVERSITAS HASANUDDIN |
| Tgl. Terima    | 13-4-6                 |
| Asal Dari      | Fak. Peternakan        |
| Banyaknya      | 1 (satu) ek            |
| Harga          | 4                      |
| No. Inventaris | 304/13-4-6             |
| No. Klas       |                        |

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

**KANDUNGAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK  
SILASE CAMPURAN JERAMI JAGUNG DENGAN  
BEBERAPA TINGKAT DAUN LAMTORO  
(*Leucaena leucocephala*)**



*Oleh*

**AURELYA MASARRANG**  
**I 211 99 029**

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

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2006**

Judul Skripsi : Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Campuran Jerami Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

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

Nama : Aurelya Masarrang

No. Pokok : 1211 99 029

Skripsi ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :



Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc  
Pembimbing Utama



Rinduwati, S.Pt. MP  
Pembimbing Anggota

Diketahui Oleh :



Prof. Dr. Ir. Basit Wello, MS  
Dekan



Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 26 Januari 2006

## RINGKASAN

**AURELYA MASARRANG.** KANDUNGAN BAHAN KERING DAN BAHAN ORGANIK SILASE CAMPURAN JERAMI JAGUNG DENGAN BEBERAPA TINGKAT DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*). Dibawah bimbingan **Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc** sebagai Pembimbing Utama dan **Rinduwati, S.Pt. MP** sebagai Pembimbing Anggota.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 April – 25 Mei 2005, bertempat di gedung Animal Center Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, bertujuan untuk mengetahui kandungan bahan kering dan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*).

Materi yang digunakan adalah jerami jagung hibrida, daun lamtoro, molases. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan yaitu perlakuan A (100% jerami jagung), B (90% jerami jagung + 10% daun lamtoro), C (80% jerami jagung + 20% daun lamtoro), D (70% jerami jagung + 30% daun lamtoro), dan perlakuan E (60% jerami jagung + 40% daun lamtoro). Setiap perlakuan ditambahkan molases sebanyak 5% dari bahan yang akan dibuat silase. Fermentasi dilaksanakan selama 21 hari. Parameter yang diukur adalah kandungan bahan kering dan bahan organik. Apabila berpengaruh sangat nyata, maka akan di lanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan penambahan daun lamtoro sebanyak 30%, diperoleh rata-rata tertinggi kandungan bahan kering dan bahan organik silase adalah 36,25 dan 90,61.

Disimpulkan bahwa penambahan daun lamtoro berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan bahan organik tetapi tidak nyata terhadap kandungan bahan kering.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah Bapa Yang Maha Kuasa, karena atas segala berkat dan penyertaan-Nya senantiasa dalam kehidupan penulis hingga selesainya skripsi ini. Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak menghadapi masalah dan kendala. Penulis menyadari bahwa keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis, maka sulitlah kiranya menyelesaikan skripsi ini tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak.

Skripsi ini kupersembahkan kepada orang tua ku tercinta : papa (Alm. Cosmas Masarrang) dan mama (Ludia Tandungan). Terima kasih untuk cinta dan kasih sayang serta doa – doa kalian yang selalu menyertai ku. (Akhirnya ..... anakmu selesai juga).

Dengan setulus hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Ir. H. Syamsuddin Hasan, M.Sc selaku Pembimbing Utama dan Ibu Rinduwati, S.Pt. MP selaku Pembimbing Anggota atas segala kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasinya selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Basit Wello, M.Sc sebagai Dekan Fakultas Peternakan dan Bapak Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S sebagai Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Penasehat Akademik Ibu Ir. Syahrani Syahrir M.Si yang telah membimbing penulis dalam mengikuti pendidikan di Fakultas

Peternakan Universitas Hasanuddin, beserta seluruh staf Dosen dan pegawai yang telah banyak membantu selama proses penyelesaian studi kami

3. Keluarga besar Masarrang dan Tandungan yang telah memberikan bantuan baik materil maupun moril serta nasehat yang telah menjadi motivasi bagi penulis.
4. Charles B, ST. dan Lexy Masarrang, SE (atas dukungan dan inspirasinya)
5. Syamsiah, S.Pt & Nina, S.Pt untuk kerja samanya dalam penelitian ini, kak Sahrul dan Ibu Nini untuk analisisnya.
6. Sahabat-sahabatku : Yuli S.Pt, Tanti S.Pt, Sri S.Pt, Di2nk, S.Pt, Mu2n, S.Pt, rekan-rekan CERDAS' 99 serta teman-teman KKN ANTARA 03.
7. Serafim Choirs "*Qui bene cantat bis orat*". Deasy (ayo!!! kamu bisa), Nyonya (telimakaci,..), evy (ngerumpi yuuk...), (Papa' Nino transletnya.., Papa Poppy, Inge (arigato...),Erni, Ito, Emy, Anis, Ino, Cabe iting, & anas, bendot, dian, pe2nk, Vita, Mick, Nomen, Celli, sinchan, rina, Ronald & Marni (sedikit dulue). Kurre sumanga .....(“,)
8. Seisi rumahku at Muher pLace : Thanks a lot friends.....

Akhir kata semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca, terutama bagi penulis pribadi.

Makassar, Maret 2006

Penulis

## DAFTAR ISI



Halaman

|  |     |
|--|-----|
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                               | i   |
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                          | ii  |
| <b>RINGKASAN</b> .....                                   | iii |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                              | v   |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                  | vii |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                | ix  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                             | x   |
| <b>PENDAHULUAN</b>                                       |     |
| Latar Belakang .....                                     | 1   |
| Perumusan masalah .....                                  | 2   |
| Hipotesa .....   | 3   |
| Tujuan dan Kegunaan .....                                | 3   |
| <b>TINJAUAN PUSTAKA</b>                                  |     |
| Tanaman Jagung Sebagai Hijauan Makanan Ternak .....      | 4   |
| Pemanfaatan Jerami Jagung Sebagai Pakan Ternak .....     | 5   |
| Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik .....           | 6   |
| Pemberian Molases Sebagai Bahan Pengawet .....           | 6   |
| Pemanfaatan Tanaman Lamtoro Sebagai Bahan Pengawet ..... | 8   |
| Pembuatan Silase dan Proses Ensilase .....               | 9   |

|   |    |
|---|----|
| Penilaian Kualitas Silase .....                           | 10 |
| <b>MATERI DAN METODE PENELITIAN</b>                       |    |
| Waktu dan Tempat .....                                    | 14 |
| Materi Penelitian .....                                   | 14 |
| Metode Penelitian .....                                   | 14 |
| Pelaksanaan Penelitian .....                              | 15 |
| Parameter Yang Diukur .....                               | 16 |
| Pengolahan Data .....                                     | 18 |
| Analisa Data .....  | 18 |
| <b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>                               |    |
| Keadaan Umum Silase .....                                 | 19 |
| Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Kering .....  | 21 |
| Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Organik ..... | 23 |
| <b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....                         | 25 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                               | 26 |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                                     | 29 |
| <b>RIWAYAT HIDUP</b>                                      |    |

## DAFTAR TABEL

| No. | Teks  | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Kandungan Zat Nutrisi Jerami Jagung .....   | 5       |
| 2.  | Komponen Kimia Molases .....  | 7       |
| 3.  | Hasil Pengamatan Fisik Yang Meliputi Warna, Bau, Tekstur, Kebersihan,<br>dan Pengukuran pH pada Silase Campuran Jerami Jagung Dengan<br>Beberapa Tingkat Daun Lamtoro ..... | 19      |
| 4.  | Rata-rata Kandungan Bahan Kering Silase Campuran Jerami Jagung<br>dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro .....  | 21      |
| 5.  | Rata-rata Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami<br>Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro .....   | 23      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| No. | Teks  | Halaman |
|-----|---|---------|
| 1.  | Analisis Ragam Terhadap Kandungan Bahan Kering Silase Campuran Jerami Jagung Dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) .....  | 29      |
| 2.  | Analisis Ragam Terhadap Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami Jagung Dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) ..... | 32      |
| 3.  | Uji BNT Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami Jagung Dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ).                      | 35      |
| 4.  | Hasil Analisis Bahan .....  | 36      |

## PENDAHULUAN



### Latar Belakang

Peningkatan produktivitas ternak harus ditunjang oleh ketersediaan makanan ternak. Hijauan berupa rumput dan legum merupakan sumber makanan ternak yang utama bagi ruminansia, karena mengandung zat-zat gizi yang dibutuhkan oleh ruminansia untuk kebutuhan pokok, pertumbuhan, kerja, produksi dan reproduksi. Oleh karena itu harus selalu tersedia sepanjang tahun dan mempunyai nilai gizi yang tinggi.

Jerami jagung merupakan salah satu limbah pertanian yang belum banyak dimanfaatkan karena terdapat berbagai hambatan misalnya kurang disukai, daya cerna rendah disamping itu membutuhkan tempat untuk penampungan yang cukup luas. Kendala lain penggunaan jerami jagung adalah tinggi kadar lignin, dan silikanya serta sebagian besar selulosa berbentuk kristal yang dapat menghambat kerja mikroorganisme rumen.

Upaya untuk mempertahankan mutu jerami jagung adalah dengan cara pengolahan, baik fisik, kimia maupun biologis atau kombinasi diantara metode tersebut. Namun demikian dalam menerapkannya, berbagai perlakuan terhadap jerami jagung perlu diperhatikan aspek ekonomis dan ketersediaan bahan suplement yang mudah diperoleh dan murah serta dapat diterapkan secara sederhana oleh para peternak.

Upaya penggunaan jerami jagung sebagai pakan terutama dilakukan pada saat panen untuk mengatasi kekurangan hijauan yaitu dengan membuat silase jerami jagung. Keuntungan dari pembuatan silase jerami jagung adalah jumlah zat makanan relatif lebih lama dapat dipertahankan, pembuatannya tidak menimbulkan kehilangan zat-zat makanan di lapangan dapat dikurangi.

Kandungan bahan kering dan bahan organik dari suatu pakan berpengaruh terhadap produksi ternak, karena dengan tersedianya silase, khususnya bahan organik yang cukup akan dapat mempengaruhi kualitas pakan karena itu perlu diteliti apakah silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) akan berpengaruh terhadap kandungan bahan kering dan bahan organik.

### **Perumusan Masalah**

Silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro dengan pemberian molases diharapkan dapat menghasilkan pakan bernilai gizi tinggi yang dapat disimpan dalam waktu yang lama. Namun demikian proses fermentasi itu dapat saja berpengaruh terhadap kandungan bahan kering khususnya bahan organik yang mudah mengalami fermentasi. Apabila bahan organik itu terfermentasi dan terurai kemudian hilang maka proses tersebut akan mengurangi kandungan bahan organik didalam silase sekaligus mengurangi kandungan bahan kering karena bahan organik adalah bagian dari bahan kering.

### **Hipotesa**

Diduga bahwa dengan pencampuran silase jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro akan mempengaruhi kandungan bahan kering dan bahan organik.

### **Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dilaksanakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan bahan kering dan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi tentang kandungan bahan kering dan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tanaman Jagung Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Jagung termasuk keluarga gramineae. Tanaman yang dewasa terdiri atas batang induk yang jarang bercabang dan biasanya tidak beranak. Batangnya terdiri atas sejumlah ruas-ruas tertentu dengan buku-buku diantaranya. Jumlah ruas batang tergantung dari varietasnya dan biasanya berkisar antara 10 – 18 ruas (Sarief, 1985).

Huitema (1986) menyatakan bahwa pucuk tanaman dan daun jagung dapat diberikan pada bermacam-macam ternak pemamah biak, bulir jagungnya untuk makanan manusia. Seluruh batang tanaman jagung dapat pula diberikan pada ternak bila tanaman tersebut gagal sebagai tanaman pangan.

Menurut Hardjodinomo (1982) bahwa jagung dapat hidup didaerah tropis dan subtropis. Temperatur yang optimum untuk tumbuhnya adalah antara 30 – 32° C, temperatur rendah 9 – 10° C dan temperatur tertinggi 40 – 44° C.

Tanaman jagung dapat diberikan pada ternak ruminansia, baik dalam bentuk jerami, biji, maupun secara keseluruhan (Tangendjaja dan Gunawan, 1988). Daun segar jagung dapat digunakan sebagai makanan ternak besar seperti sapi, kerbau dan lain-lain yang selanjutnya dikembalikan ke lahan dalam bentuk pupuk kandang (Suprpto, 1992).

## TINJAUAN PUSTAKA

### Tanaman Jagung Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Jagung termasuk keluarga gramineae. Tanaman yang dewasa terdiri atas batang induk yang jarang bercabang dan biasanya tidak beranak. Batangnya terdiri atas sejumlah ruas-ruas tertentu dengan buku-buku diantaranya. Jumlah ruas batang tergantung dari varietasnya dan biasanya berkisar antara 10 – 18 ruas (Sarief, 1985).

Huitema (1986) menyatakan bahwa pucuk tanaman dan daun jagung dapat diberikan pada bermacam-macam ternak pemamah biak, bulir jagungnya untuk makanan manusia. Seluruh batang tanaman jagung dapat pula diberikan pada ternak bila tanaman tersebut gagal sebagai tanaman pangan.

Menurut Hardjodinomo (1982) bahwa jagung dapat hidup didaerah tropis dan subtropis. Temperatur yang optimum untuk tumbuhnya adalah antara 30 – 32° C, temperatur rendah 9 – 10° C dan temperatur tertinggi 40 – 44° C.

Tanaman jagung dapat diberikan pada ternak ruminansia, baik dalam bentuk jerami, biji, maupun secara keseluruhan (Tangendjaja dan Gunawan, 1988). Daun segar jagung dapat digunakan sebagai makanan ternak besar seperti sapi, kerbau dan lain-lain yang selanjutnya dikembalikan ke lahan dalam bentuk pupuk kandang (Suprpto, 1992).

## Pemanfaatan Jerami Jagung Sebagai Pakan Ternak

Jerami jagung adalah limbah pertanian yang tidak kalah pentingnya dibanding jerami padi sebagai pakan ternak (Hasan dan Amril, 1991).

Tangendjaja dan Gunawan (1988) menyatakan bahwa limbah jagung dapat dipakai sebagai pakan atau makanan ternak walaupun belum dimanfaatkan secara penuh. Hal ini sejalan dengan pendapat Subandi dan Widjono (1988), bahwa jerami jagung merupakan salah satu sumber hijauan makanan ternak yang disukai oleh ternak. Namun demikian ada pendapat yang menyatakan bahwa tanaman jagung memiliki nilai nutrisi yang rendah dan kurang disukai oleh ternak dengan kandungan bahan organik sebesar 89,9% dan protein kasar sebesar 7,44% (Mulyaningsih dkk, 1987). Di daerah-daerah kering yang rumputnya sedikit, biasanya petani memanfaatkan atau menyimpan jerami jagung sebagai upaya penyediaan bahan pakan.

Adapun kandungan zat nutrisi jerami jagung adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan Zat Nutrisi Jerami Jagung

| Susunan Zat-zat Makanan | Kandungan Zat Makanan (%) |
|-------------------------|---------------------------|
| Bahan Kering            | 60,00                     |
| Protein                 | 3,3                       |
| BETN                    | 31,4                      |
| Serat Kasar             | 20,2                      |
| Lemak                   | 0,7                       |
| Abu                     | 4,4                       |

Sumber : Lubis (1992).

Tanaman jagung mengandung bahan kering 39,8%, hemiselulosa 6,0%, lignin 12,8%, silika 20,4%, kalsium 0,55% dan fosfor 0,23%. Dibanding dengan makanan hijauan lainnya, hijauan ini mengandung jauh lebih sedikit pati, protein dan lemak, sedangkan serat kasar lebih tinggi (73,5%) (Hartadi dkk, 1987). Hal ini disebabkan oleh karena sebagian zat-zat makanan yang terkandung dalam hijauan makanan ini telah berpindah ke dalam biji-bijinya atau butir-butirnya (Lubis, 1992).

### **Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik**

Bahan pakan mengandung zat nutrisi yang terdiri dari air, bahan kering, bahan organik terdiri dari protein, karbohidrat, lemak dan vitamin (Kartadisastra, 1994).

Tillman, dkk (1991) menyatakan bahwa bahan kering terdiri dari bahan anorganik yaitu mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang cukup untuk pembentukan tulang dan berfungsi sebagai bagian dari enzim dan hormon, serta bahan organik yang terdiri dari karbohidrat, protein, mineral, vitamin dan lemak. Tingginya kandungan bahan kering disebabkan karena semakin tua umur jerami jagung, kandungan kadar air akan menurun dengan demikian maka bahan keringnya akan meningkat.

### **Pemberian Molases Sebagai Bahan Pengawet**

Untuk membuat silase dengan rumput-rumput muda dan leguminosa, maka pemberian bahan pengawet yang berfungsi sebagai akselerator fermentasi, misalnya molases atau butir-butir sereal yang telah digiling untuk merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat (McIlroy, 1977).



Molases adalah cairan yang kental yang berasal dari limbah pabrik gula atau pemurnian gula yang mengandung protein 5,9 %, karbohidrat 84 %, kalsium 1,05 %, dan posfor 0,11 % (dalam bahan kering) (Tillman dkk, 1991). Selanjutnya dikatakan bahwa penambahan molases dalam membuat silase dapat meningkatkan kandungan asam laktat serta memperbaiki kondisi selama penyimpanan karena molases merupakan sumber karbohidrat bakteri asam laktat.

Reksohadiprodjo (1994) menyatakan bahwa agar fermentasi silase dapat berjalan lancar dan cepat maka ke dalam hijauan perlu ditambahkan bahan-bahan aditif untuk memperbesar jumlah asam laktat yang dihasilkan oleh bakteri pembentuk asam. Makanan aditif adalah merupakan sumber karbohidrat untuk fermentasi bakteri pada silase, juga berguna untuk menyerap air yang ada pada silase.

Adapun komponen kimia molases adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Komponen Kimia Molases.

| Komponen Kimia | Kandungan Zat Makanan (%) |
|----------------|---------------------------|
| Bahan kering   | 77                        |
| Abu            | 10                        |
| Serat Kasar    | 10                        |
| BETN           | 74                        |
| Protein Kasar  | 5                         |
| Natrium (Na)   | 0,19                      |
| Kalsium (Ca)   | 1,09                      |
| Kalium (K)     | 3.37                      |
| Phosfor (P)    | 0,12                      |

Sumber : Tedjowahjono, S. (1986)

## Pemanfaatan Tanaman Lamtoro Sebagai Bahan Pengawet

Lamtoro sebagai hijauan makanan ternak atau konsentrat bisa diberikan pada hewan ruminansia seperti sapi, kerbau, kambing, dan domba ataupun diberikan pada hewan monogastrik tapi dalam jumlah yang terbatas karena ada kandungan mimosin yang dapat merontokkan bulu (Girisonta, 1995).

Hijauan jenis leguminosa mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan mudah dicerna. Lamtoro sebagai pakan mengandung zat nutrisi yang sebanding dengan yang terdapat pada alfalfa. Disamping banyak kandungan gizinya yang cukup, lamtoro muda rasanya enak dan mudah dicerna.

Lamtoro mengandung protein 25 – 30%, serat kasar 21,5%, lemak 3 – 7%, bahan kering sekitar 24%, BETN 27,9%, TDN 77%, serta mimosin 2,08% (Siregar, 1994). Pemberian lamtoro pada ternak ruminansia disarankan agar lamtoro dicampur dengan rumput atau dengan hijauan lainnya, dengan jumlah yang tidak lebih dari 40% (Siregar, 1994).

Jones (1979) menyatakan bahwa sebagai pakan ternak, lamtoro termasuk bahan makanan sumber protein murah dan mudah diperoleh, sebab tanaman ini mudah tumbuh. Selain kandungan protein yang tinggi juga kandungan kalsium dan posfor yang cukup tinggi. Lamtoro sebagai makanan ternak dapat digunakan untuk penggemukan ternak peliharaan karena daun, bunga, dan buah terdapat zat gizi yang tinggi.

## Pembuatan Silase dan Proses Ensilase

### **1. Silase**

Silase adalah hijauan makanan ternak yang disimpan dalam keadaan segar (kadar air 60 – 70%), di dalam suatu tempat yang disebut silo. Karena hijauan yang baru dipotong-potong kadar airnya sekitar 74 – 85%, maka untuk memperoleh hasil silase yang baik, hijauan tersebut dilayukan terlebih dahulu selama 2 – 4 jam. Silo adalah tempat penyimpanan pakan ternak (hijauan) baik yang dibuat di dalam tanah ataupun di atas tanah (Anonim, 1993).

Silase adalah hijauan makanan ternak yang telah mengalami fermentasi dan masih banyak mengandung air, berwarna hijau dan disimpan dalam keadaan anaerob. Hijauan makanan ternak yang dibuat silase mengandung bahan kering 25 – 35% dengan kandungan air 65 – 75%. Hal ini perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil silase yang baik (Reksohadiprodjo, 1994).

Pembuatan silase meliputi pemotongan tanaman kemudian dikumpulkan diatas tanah/di dalam lubang/dalam suatu tempat yang kedap udara. Menurut Regan (1993), untuk memperoleh silase yang berkualitas baik, maka hijauan harus disimpan pada tempat yang kedap udara, dengan kadar air sekitar 65%, ketersediaan karbohidrat mudah larut dan bakteri asam laktat yang memadai.

### **2. Ensilase**

Proses ensilase berkaitan erat dengan perubahan yang terjadi pada saat hijauan atau bahan makanan yang kandungan airnya telah tepat sehingga dapat menyebabkan

terjadinya proses fermentasi pada tanaman di dalam silo dalam keadaan hampa udara (Ensminger dan Olentine, 1980).

Selama proses ensilase, terjadi proses fermentasi asam laktat. Fermentasi tersebut merupakan suatu proses pemanfaatan gula terlarut atau penguraian glukosa terlarut oleh bakteri asam laktat secara anaerobik sehingga menghasilkan asam laktat (Ridwan dan Widyastuti, 2001).

Syamsu dan Ishak (2002) menyatakan bahwa, secara garis besar proses pembuatan silase berlangsung dalam empat fase, yaitu fase aerob, fase fermentasi, fase stabil, dan fase panen atau pengeluaran untuk diberikan pada ternak.

Hijauan segar mengandung bakteri di permukaan dan jasad renik ini berkembang biak dengan menggunakan isi sel tanaman sebagai media tumbuhnya. Bila keadaan memungkinkan bagi bakteri penghasil asam laktat, keadaan menjadi asam sampai pH 4,0 – 4,2 (Reksohadiprodjo, 1994). Keadaan/media semacam ini harus secepat mungkin diciptakan, agar proses ensilase segera berlangsung sebelum hijauan dirusak oleh bakteri pembusuk dan jamur (Sosroamidjojo dan Soeradji, 1981).

### **Penilaian Kualitas Silase**

Silase memiliki nilai ekonomis dalam hubungannya dengan makanan ternak. Pembuatan silase bertujuan untuk membuat stok makanan ternak yang tahan lama, sehingga cadangan makanan ternak sulit memperoleh hijauan segar dan mendayagunakan hasil sampingan tanaman pertanian (Anonim, 1993).

Ciri-ciri silase hijauan yang baik adalah bau silase yang baik, yakni agak asam dan berbau tajam, warna kekuningan atau kecoklatan, tidak ada jamur, tekstur hijauan masih jelas. Secara laboratorium silase yang baik masih banyak mengandung asam laktat, kadar N (Amonia) rendah (kurang dari 20%), tidak mengandung asam butirat, pH rendah 3,5 – 4 (Ensminger dan Olentine, 1980).

Penentuan tingkat kualitas silase dapat dinilai dari warna, bau, rasa dan tidak berjamur, pH dan kandungan amonia nitrogen sebagai berikut:

#### Baik sekali

Berwarna hijau tua tidak bercendawan dan tidak berlendir, bersih dan kurang berbau asam, pH 3,2 – 4,2, jumlah N sebagai amonia kurang dari 10% N total.

#### Baik

Berwarna hijau kecoklat-coklatan, ada sedikit cendawan dan berlendir, bersih, berbau dan terasa asam, pH 4,2 – 4,5. Jumlah N sebagai amonia 10 – 15% dari N total.

#### Sedang

Berwana hijau kecoklatan, cendawan lebih banyak dan berbau kurang asam, pH 4,5 – 4,8, jumlah N sebagai amonia 15 - 20% dari N total.

#### Buruk

Tidak ada warna hijau, cendawan dan lendir banyak, kotor, bau busuk, pH lebih dari 4,8 dan jumlah N sebagai amonia lebih dari 20% dari N total (Anonim, 1983).

Ridwan dan Widyastuti (2001) menyatakan bahwa, proses pengawetan hijauan atau rumput menjadi silase tergantung pada faktor-faktor biologi dan teknologi yang saling berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Selanjutnya dikatakan bahwa umur dan jenis hijauan sebagai bahan baku silase akan sangat menentukan kandungan bahan kering (BK), kandungan gula dan kapasitas buffer yaitu ketahanan terhadap asam. Tanaman jagung merupakan hijauan yang ideal untuk dibuat silase sementara alfalfa adalah hijauan yang paling sulit dibuat silasnya. Dibanding dengan legum, rumput biasanya lebih tinggi kandungan karbohidrat terlarutnya dan lebih tahan pengasaman.

Pada cuaca yang baik, bahan kering hijauan akan meningkat dan karbohidrat akan terkonsentrasi pada bahan kering dan hal ini tidak terjadi pada cuaca yang tidak baik. Pelayuan hijauan yang akan dibuat silase perlu dilakukan untuk mencapai kandungan bahan kering yang normal yaitu antara 25 – 45% (Bolsen dkk, 1995).

Hijauan yang mengandung protein yang tinggi menghasilkan silase dengan pH yang agak tinggi karena terjadi fermentasi protein (Ristianto dkk, 1979). Hal yang sama juga dijelaskan oleh Schukking (1977), bahwa bahan baku hijauan yang mengandung protein tinggi akan menghambat penurunan pH, disebabkan sebagian buffer terproduksi.

Fermentasi asam laktat yang berjalan baik akan menghasilkan silase yang baik pula, akibat aktivitas jasad renik inipun terjadi perubahan-perubahan yang mempengaruhi nilai gizi silase antara lain : karbohidrat dirombak menjadi alkohol,

asam organik, air dan  $\text{CO}_2$ . Protein dirombak menjadi amoniak, amida, air dan  $\text{CO}_2$ .  
perombakan mineral, kadar kalsium ( Ca ) menjadi tinggi. Kadar magnesium ( Mg )  
berkurang, terjadi perubahan warna dari hijau menjadi coklat (Wilkinson, 1988).

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 April – 25 Mei 2005, bertempat di Gedung Animal Center Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Dilanjutkan analisis kadar bahan kering dan bahan organik di Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

### Materi Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah jerami jagung hibrida, daun lamtoro, molases, bahan-bahan kimia untuk analisis proksimat.

Alat-alat yang digunakan yaitu timbangan, polybag, parang, gunting, plester, kertas label, baskom, pH meter, seperangkat alat untuk analisis proksimat.

### Metode Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan dengan susunan sebagai berikut :

- A = 100% jerami jagung + 5% Molases
- B = 90% jerami jagung + 10% daun lamtoro + 5% Molases
- C = 80% jerami jagung + 20% daun lamtoro + 5% Molases
- D = 70% jerami jagung + 30% daun lamtoro + 5% Molases
- E = 60% jerami jagung + 40% daun lamtoro + 5% Molases

### Pelaksanaan Penelitian

Jerami jagung yang akan dibuat silase terlebih dahulu dilayukan selama 2 – 5 jam, sehingga diharapkan kadar air hijauan berkisar antara 65 – 70%. Hijauan yang sudah dipotong ini dicacah sepanjang  $\pm$  3 cm, kemudian ditimbang sebanyak 5 kg untuk perlakuan A, perlakuan B (4,5 kg jerami jagung + 0,5 kg daun lamtoro), perlakuan C (4 kg jerami jagung + 1 kg daun lamtoro), perlakuan D (3,5 kg jerami jagung + 1,5 kg daun lamtoro), dan perlakuan E (3 kg jerami jagung + 2 kg daun lamtoro). Setelah itu tiap unit perlakuan dimasukkan ke dalam baskom dan dicampur secara merata, kemudian ditambahkan molases sebanyak 250 ml untuk tiap perlakuan dan diaduk hingga rata.

Bahan silase yang telah tercampur baik dan rata dengan pengawet tersebut dimasukkan kedalam polybag sedikit demi sedikit kemudian dipadatkan secara perlahan-lahan. Tujuannya untuk memperkecil kantong-kantong udara di dalam penyimpanan sehingga keadaan hampa udara cepat tercapai. Setelah selesai dilakukan pengisian ke dalam polybag, segera tutup rapat-rapat sehingga udara dan air tidak masuk kedalam. Hal ini untuk mencegah adanya organisme didalam penyimpanan yang tidak dikehendaki karena organisme tersebut mengakibatkan terjadinya pembusukan.

Setelah disimpan selama 21 hari, silase dibuka dan dilakukan pengamatan fisik yang meliputi warna, bau, tekstur, dan kebersihan, serta dilakukan pengukuran pH. Setelah itu dilakukan pengambilan sampel sesuai dengan jumlah perlakuan. Masing-

masing sampel ditimbang sebanyak 100 g, kemudian diovenkan pada suhu 65° C selama tiga hari. Setelah dioven sampel tersebut digiling sampai halus, kemudian dianalisis kadar bahan kering dan bahan organiknya.

### Parameter Yang Diukur

Dalam penelitian ini parameter yang diukur adalah kandungan bahan kering dan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro. Analisis bahan kering dan bahan organik dilakukan dengan metode analisa proksimat.

AOAC (1980) menyatakan bahwa untuk mengetahui kandungan bahan kering dan bahan organik dengan rumus sebagai berikut :

#### a. Analisa Bahan Kering

1. Cawan porselin yang bersih dimasukkan kedalam oven dan pada suhu 105° C selama 24 jam kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang (a gram).
2. Sampel sebanyak  $\pm 1$  gram dimasukkan kedalam cawan porselin dan ditimbang bersama-sama (b gram)
3. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105° C selama 24 jam dan setelah kering didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali (c gram).

Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus berikut :

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

$$\text{Kadar Bahan Kering} = 100\% - \text{Kadar Air}$$

Keterangan : a = Berat cawan kosong (gram)

b = Berat cawan + sampel sebelum oven (gram)

c = Berat cawan + sampel setelah oven (gram)

b. Analisa Bahan Organik

1. Sampel dari analisa bahan kering dimasukkan kedalam tanur listrik selama 3 jam pada suhu  $600^{\circ}\text{C}$ .
2. Dibiarkan agak dingin (suhunya sekitar  $200^{\circ}\text{C}$ ) kemudian dimasukkan kedalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang (d gram).

Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$\text{Kadar Abu} = \frac{d-a}{b-a} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Bahan Organik} = 100\% - \text{Kadar Abu}$$

Keterangan : a = Berat cawan kosong (gram)

b = Berat cawan + sampel sebelum oven (gram)

d = Berat cawan + sampel setelah tanur (gram)

## Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan, model matematikanya yaitu :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :  $Y_{ij}$  = Nilai pengamatan penambahan daun lamtoro ke-i pada ulangan ke-j

$\mu$  = Rata-rata pengamatan

$\sigma_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat percobaan pada pengulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-I

$i$  = 1,2,3, 4, 5 adalah jumlah perlakuan

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

## Analisa Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap data yang diperoleh dianalisa dengan menggunakan Sidik Ragam. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (Gaspersz, 1994).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kedaaan Umum Silase

Berdasarkan pengamatan fisik yang dilakukan terhadap silase meliputi warna, bau, tekstur, kebersihan dan pengukuran pH dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Fisik yang Meliputi Warna, Bau, Tekstur, Kebersihan dan Pengukuran pH pada Silase Campuran Jerami Jagung Dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro

| Perlakuan | Parameter         |                |             |                              |     |
|-----------|-------------------|----------------|-------------|------------------------------|-----|
|           | Warna             | Bau            | Tekstur     | Kebersihan                   | pH  |
| A         | Kuning kecoklatan | Asam           | Masih jelas | Sedikit berjamur             | 4,2 |
| B         | Coklat            | Asam dan harum | Masih jelas | Bagian atas sedikit berjamur | 4,4 |
| C         | Coklat            | Asam dan harum | Masih jelas | Sedikit berjamur             | 4,5 |
| D         | Coklat            | Asam dan harum | Masih jelas | Sedikit berjamur             | 4,5 |
| E         | Coklat tua        | Asam           | Masih jelas | Sedikit berjamur             | 4,6 |

Berdasarkan Tabel 3 tersebut, dapat diketahui bahwa keadaan fisik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro setelah proses ensilase selama 21 hari menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dibuktikan dengan rata-rata perlakuan memperlihatkan hasil yang hampir sama, yaitu perlakuan A (Kontrol) berwarna kuning kecoklatan, bau asam, tekstur masih jelas yaitu daun dan batang masih terlihat bentuknya, sedikit berjamur dan pH 4,2. Sedangkan pada perlakuan B, C, D, dan E (jerami jagung + daun lamtoro) berwarna coklat dengan pH berturut-turut

4,4, 4,5, 4,5, dan 4,6. Penentuan tingkat kualitas silase dapat dilihat dari warna, bau, rasa, dan tidak berjamur, pH dan kandungan amoniak nitrogen. Silase yang baik berwarna hijau kecoklat-coklatan, ada sedikit cendawan dan berlendir, bersih, berbau dan terasa asam, pH 4,2 – 4,5, jumlah N sebagai amoniak 1 – 15% dari total N (Anonim, 1983).

Pada saat pembongkaran silase ditemukan jamur pada bagian permukaan dalam jumlah yang kecil. Hal ini disebabkan karena pada saat pengisian ke dalam polybag masih ada udara yang terdapat diantara tumpukan hijauan tersebut, sehingga terjadi pelepasan CO<sub>2</sub> dan energi. Penambahan legum memperlihatkan kenaikan pH. Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan protein kasar silase yang diberi legum sehingga dalam proses ensilase terjadi pembentukan amonia sehingga menaikkan nilai pH. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ristianito, dkk (1979), bahwa hijauan yang mengandung protein yang tinggi menghasilkan silase dengan pH yang agak tinggi karena terjadi fermentasi protein. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Schukking (1977), bahwa bahan baku hijauan yang mengandung protein tinggi akan menghambat penurunan pH, disebabkan sebagian buffer terproduksi.

## Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Kering

Hasil analisis laboratorium setelah proses ensilase selama 21 hari terhadap kandungan bahan kering silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Kandungan Bahan Kering Silase Campuran Jerami Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro.

| Ulangan   | Perlakuan (%) |        |        |        |        | Total  |
|-----------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | A             | B      | C      | D      | E      |        |
| I         | 30,07         | 31,95  | 37,00  | 31,95  | 32,04  | 715,16 |
| II        | 37,99         | 36,06  | 35,99  | 36,99  | 34,03  |        |
| III       | 40,02         | 38,02  | 33,07  | 39,04  | 34,00  |        |
| IV        | 39,96         | 32,99  | 36,99  | 37,03  | 39,99  |        |
| Total (Y) | 148,04        | 139,01 | 143,05 | 145,01 | 140,05 |        |
| Rata-rata | 37,01         | 34,75  | 35,76  | 36,25  | 35,01  |        |

Analisis ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan bahan kering silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro.

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa perlakuan A (kontrol) memiliki rata-rata kandungan bahan kering yang lebih tinggi yakni 37,01%. Sedangkan perlakuan B, C, D dan E yang ditambahkan dengan lamtoro menunjukkan rata-rata kandungan bahan kering yang lebih rendah. Hal ini mungkin disebabkan karena pada waktu penimbangan sampel yang akan dianalisis, perlakuan B, C, D dan E, sebagian besar adalah batang jerami jagung yang mengandung lebih banyak air sehingga hasil analisis kandungan bahan keringnya rendah. Sementara perlakuan A, sebagian besar yang ditimbang daun jerami jagung yang mengandung sedikit air sehingga hasil analisis



kandungan bahan keringnya tinggi. Selain itu juga dipengaruhi umur jerami jagung. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman, dkk (1991), bahwa tingginya kandungan bahan kering disebabkan karena semakin tua umur jerami jagung, kandungan kadar air akan menurun dengan demikian maka bahan keringnya akan meningkat. Hal ini didukung oleh Ridwan dan Widyastuti (2001), bahwa umur dan jenis hijauan sebagai bahan baku silase akan sangat menentukan kandungan bahan kering (BK), kandungan gula dan kapasitas buffer yaitu ketahanan terhadap asam.

Pada Tabel 4 dapat dilihat, rata-rata kandungan bahan kering silase yang diperoleh adalah 37,01%, 34,75%, 35,76%, 36,25%, 35,01% masih dalam taraf normal. Hal ini didukung oleh pendapat Bolsen, dkk (1995), bahwa pelayuan hijauan yang akan dibuat silase perlu dilakukan untuk mencapai kandungan bahan kering yang normal yaitu antara 25 – 45%. Hal yang sama juga dijelaskan oleh Reksohadipordjo (1994), bahwa hijauan makanan ternak yang dibuat silase mengandung bahan kering 25 – 35 %. Hal ini perlu diperhatikan untuk mendapatkan hasil silase yang baik.

Jerami jagung merupakan limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai hijauan makanan ternak namun memiliki keterbatasan yakni daya cerna yang rendah. Untuk memperbaiki kualitasnya maka ditambahkan dengan jenis legum yaitu lamtoro yang mempunyai kandungan gizi yang tinggi dan mudah dicerna. Menurut pendapat Siregar (1994), bahwa pemberian lamtoro pada ternak ruminansia disarankan agar lamtoro dicampur dengan rumput atau dengan hijauan lainnya, dengan jumlah tidak lebih dari 40%.

## Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Organik

Hasil analisis laboratorium setelah proses ensilase selama 21 hari terhadap kandungan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro.

| Ulangan   | Perlakuan (%)      |                    |                     |                     |                    | Total   |
|-----------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|---------|
|           | A                  | B                  | C                   | E                   | D                  |         |
| I         | 87,28              | 89,62              | 90,09               | 90,22               | 90,47              | 1797,80 |
| II        | 87,74              | 89,45              | 90,57               | 90,72               | 91,00              |         |
| III       | 88,13              | 90,11              | 90,93               | 90,34               | 90,06              |         |
| IV        | 88,08              | 90,71              | 90,50               | 90,84               | 90,94              |         |
| Total (Y) | 351,23             | 359,89             | 362,09              | 362,12              | 362,47             |         |
| Rata-rata | 87,80 <sup>a</sup> | 89,97 <sup>b</sup> | 90,52 <sup>bc</sup> | 90,53 <sup>bc</sup> | 90,61 <sup>c</sup> |         |

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ).

Analisis ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan bahan organik silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan bahwa kandungan bahan organik untuk perlakuan A (kontrol) berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap perlakuan B, C, D dan E. Perlakuan B berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap perlakuan D, tetapi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan C dan E. Perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap perlakuan D dan E.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa perlakuan A (kontrol) memiliki rata-rata kandungan bahan organik lebih rendah yaitu 87,80%. Sedangkan perlakuan B, C, D

dan E memiliki rata-rata kandungan bahan organik lebih tinggi yaitu 89,97%, 90,52%, 90,61% dan 90,53%. Perlakuan dengan penambahan legum lamtoro memperlihatkan perbedaan yang nyata yakni lebih tinggi kadar bahan organiknya dibanding dengan kandungan bahan organik pada perlakuan kontrol (jerami jagung + molases). Terjadinya perbedaan kadar bahan organik tersebut diatas disebabkan karena penambahan legum lamtoro. Lamtoro mengandung protein yang tinggi, dimana protein merupakan bagian dari bahan organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Kartadisastra (1994), bahwa bahan pakan mengandung zat nutrisi yang terdiri dari air, bahan kering. Bahan organik terdiri dari protein, karbohidrat, lemak dan vitamin.

Tinggi rendahnya kandungan bahan organik pada perlakuan juga dimungkinkan oleh aktifitas mikroba pada proses fermentasi yang menyebabkan terjadinya pemecahan kandungan substrat sehingga mempermudah mikroorganisme yang ada untuk mencerna bahan organik, dan hasil fermentasi bahan organik melepaskan hasil fermentasi berupa gula, alkohol dan asam-asam amino dan juga disebabkan oleh aktifitas jasad renik sehingga terjadi perubahan-perubahan yang mempengaruhi nilai gizi silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Wilkinson (1988), yang menyatakan bahwa proses fermentasi yang merupakan jasad renik, sehingga terjadi perubahan yang mempengaruhi nilai gizi yaitu karbohidrat diubah menjadi alkohol, asam organik, air dan CO<sub>2</sub>, protein diubah menjadi amonia, amida serta terjadi perubahan warna.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Silase campuran jerami jagung dengan beberapa tingkat daun lamtoro menghasilkan kualitas silase(warna, bau, tekstur, kebersihan, pH) yang baik.
2. Penambahan daun lamtoro berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan bahan organik tetapi tidak nyata terhadap kandungan bahan kering.

### Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan perlakuan penambahan beberapa jenis legum.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1983. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- \_\_\_\_\_, 1993. Pengawetan Hijauan Pakan. Buletin PPKSI Tahun IX No. 41, 21 -29.
- AOAC. 1980. Method of Analysis of the Association of official Analytical Chemists. 13<sup>th</sup> Ed Publisher By The AOAC. Benjamin Franklin Station Washington.
- Bolsen, K.K., G. Ashbell dan J.M. Wilkinson. 1995. Silage Additives. Dalam Bioteknologi in Animal Feeds and Animal Feeding. Wellace. R.J. dan A. Chesson (Eds). VCH. Weinheim. Hal 33 - 54.
- Ensminger, M.E. 1980. Dairy Cattle Science, The Insterdtste Pronter and Publishing Inc. Danvillo Illions.
- Gaspersz, V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. Penerbit CV. ARMICO, Bandung.
- Girisonta. 1995. Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Hardjodinomo, S. 1982. Bertanam Jagung. Penerbit Bina Cipta, Bandung.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo., Lebdosikodjo, A.D. Tillman, L.C. Kearl and L.E. Haris. 1987. Tables of Feed Composition for Indonesia. IFI Utah Agric.Etp Station. Utah State Univer-Logan, Utah.
- Hasan, S. dan Amril, A. 1991. Pemanfaatan Limbah Pertanian. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Huitema, H. 1986. Peternakan di Daerah Tropis, Arti Ekonomi dan Kemampuannya. Yayasan Obor Indonesia dan PT Gramedia, Jakarta.
- Jones, R.J. 1979. The Value of Leucocephala as Feed for Ruminant in The Science.
- Kartadisastra, H.R. 1994. Pengolahan Pakan Ayam. Kanisius, Yogyakarta.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT Pembangunan Jakarta, Bogor.

- Mellory, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Tropika Pradya Paramita. Jakarta.
- Mulyaningsih, Na., R., Wirayasasmita., D.R. Permana dan T. Basuki. 1987. Kecernaan In Vitro Silase Jerami Jagung dengan Penambahan Tepung Jagung. Proc. Biocomversion Project 2<sup>nd</sup> Workshop on Crop. Residu for Feed and Other Purpose, Grati.
- Regan, C.S. 1993. Forage Conservation in The Wet Dry Tropics for Small Londholler Fermens. Tesis Faculty of Animal Science, Northern Territory University, Darwin, Australia.
- Reksohadiprodjo dan Soeradji. 1994. Peternakan Umum. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Ridwan, R dan Widyastuti. 2001. Membuat Silase Upaya Mengawetkan dan Mempertahankan Nilai Nutrisi Hijauan Pakan Ternak, Warta Bioteknologi LIPI Vol 15. No. 1 : 19 : 14
- Ristiano, U. Soekanto L. dan A. Harlianti. 1979. Percobaan Silase. Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah. Dirjen Bina Produksi DIRJEN Peternakan Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Univesitas Gadjah Mada.
- Sarief, S. 1985. Konservasi Tanah dan Air. Pustaka Buana, Bandung.
- Schukking, S. 1977. Fodder Conservation. International Course Dairy Cattle Husbandry, International Agricultural Centre, Wageningen The Netherland.
- Siregar, M.E. 1994. Ransum Ternak Ruminansia. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sosroamidjojo, M.S dan Soeradji. 1981. Peternakan Umum. CV. Yasaguna, Jakarta.
- Subandi, Syam dan M.A. widjono. 1988. Jagung. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Suprpto, H.S. 1992. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syamsu, J.A. dan Ishak. A.B.L. 2002. Inokulan Bakteri Asam Laktat Sebagai Aditive dan Fermentasi Silase Hijauan Makanan Ternak. Dalam Presiding Pemberdayaan Masyarakat Untuk Pembangunan Pertanian Wilayah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.

- Tangendjaja, B dan Gunawan. 1988. Jagung dan Limbahnya Untuk Makanan Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Tedjowahjono, S. 1986. Potensi Tetes Sebagai Hasil Sampingan Pabrik Gula dan Pemanfaatannya. Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia. Pasuruan.
- Tillman, A.D., Hartadi., Reksohadiprodjo, S., Prawirokusumo, S., Lebdosoekodjo, S. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada. Univesity Press, Yogyakarta.
- Wilkinson, J.M. 1988. The Feed Value of By products and Wastes In: Feed Science. Edited By: E. R. Orskov Rowett Research Intitute, Greenburn, Aberdeen Ab2 9 SB, Scotland.



Lampiran 1. Analisis Ragam Terhadap Kandungan Bahan Kering Silase Campuran Jerami Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro (*Leuceana leucocephala*).

| Ulangan   | Perlakuan |        |        |        |        | Total  |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | A         | B      | C      | D      | E      |        |
| I         | 30,07     | 31,95  | 37,00  | 31,95  | 32,04  |        |
| II        | 37,99     | 36,05  | 35,99  | 36,99  | 34,03  |        |
| III       | 40,02     | 38,02  | 33,07  | 39,04  | 34,00  |        |
| IV        | 39,96     | 32,99  | 36,99  | 37,03  | 39,99  |        |
| Total (Y) | 148,04    | 139,01 | 143,05 | 145,01 | 140,05 |        |
| Rata-rata | 37,01     | 34,75  | 35,76  | 36,25  | 35,01  | 715,16 |

➤ Faktor Koreksi

$$\begin{aligned}FK &= \frac{\{\sum Y_{ij}^2\}}{r \times t} = \frac{(\text{Total Jendral})^2}{\text{Total Banyaknya Pengamatan}} \\ &= \frac{(715,16)^2}{4 \times 5} \\ &= \frac{511453,82}{20} \\ &= 25572,69\end{aligned}$$

➤ Jumlah kuadrat

$$\begin{aligned}1. \text{ JKT} &= \sum Y_i^2 - FK \\ &= \{(30,07)^2 + (37,99)^2 + (40,02)^2 + \dots + (39,99)^2\} - 25572,69 \\ &= 25750,46 - 25572,69 \\ &= 177,77\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ JKP} &= \frac{(\text{Total Perlakuan})^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \frac{(148,04)^2 + (139,01)^2 + (143,05)^2 + (145,05)^2 + (140,05)^2}{4} - 25572,69 \\
 &= 25586,20 - 25572,69 \\
 &= 13,51 \\
 3. \text{ JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 177,77 - 13,51 \\
 &= 164,26
 \end{aligned}$$

➤ Derajat Bebas

$$\begin{aligned}
 1. \text{ db Total} &= \text{Banyaknya pengamatan} - 1 \\
 &= 20 - 1 \\
 &= 19 \\
 2. \text{ db Perlakuan} &= \text{Banyaknya perlakuan} - 1 \\
 &= 5 - 1 \\
 &= 4 \\
 3. \text{ db Galat} &= \text{db Total} - \text{db Perlakuan} \\
 &= 19 - 4 \\
 &= 15
 \end{aligned}$$

➤ Kuadrat Tengah

$$\begin{aligned}
 1. \text{ KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} = \frac{13,51}{4} \\
 &= 3,37 \\
 2. \text{ KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} = \frac{164,26}{15} \\
 &= 10,95
 \end{aligned}$$

➤ F Hitung

$$F \text{ Hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{3,37}{10,95}$$
$$= 0,30$$

| SK        | DB | JK     | KT    | F Hitung           | F Tabel |      |
|-----------|----|--------|-------|--------------------|---------|------|
|           |    |        |       |                    | 5%      | 1%   |
| Perlakuan | 4  | 13,51  | 3,37  | 0,30 <sup>tn</sup> | 3,06    | 4,89 |
| Galat     | 15 | 164,26 | 10,95 |                    |         |      |
| Total     | 19 | 177,77 |       |                    |         |      |

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ )

Lampiran 2. Analisis Ragam Terhadap Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami Jagung dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro (*Leuceana leucocephala*).

| Ulangan   | Perlakuan |        |        |        |        | Total  |
|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|           | A         | B      | C      | D      | E      |        |
| I         | 87,28     | 89,62  | 90,09  | 90,47  | 90,22  |        |
| II        | 87,74     | 89,45  | 90,57  | 91,00  | 90,72  |        |
| III       | 88,13     | 90,11  | 90,93  | 90,06  | 90,34  |        |
| IV        | 88,08     | 90,71  | 90,50  | 90,94  | 90,84  |        |
| Total (Y) | 351,23    | 359,89 | 362,09 | 362,47 | 362,12 |        |
| Rata-rata | 87,80     | 89,97  | 90,52  | 90,61  | 90,53  | 1797,8 |

➤ Faktor Koreksi

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{\{\sum Y_{ij}^2\}}{r \times t} = \frac{(\text{Total Jendral})^2}{\text{Total Banyaknya Pengamatan}} \\
 &= \frac{(1797,8)^2}{4 \times 5} \\
 &= 161604,24
 \end{aligned}$$

➤ Jumlah kuadrat

$$\begin{aligned}
 1. \text{ JKT} &= \sum Y_i^2 - FK \\
 &= \{(87,28)^2 + (87,74)^2 + (88,13)^2 + (88,08)^2 + \dots + (90,84)^2\} - 161604,24 \\
 &= 16129,6 - 161604,24 \\
 &= 25,26
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2. \text{ JKP} &= \frac{(\text{Total Perlakuan})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(351,23)^2 + (359,89)^2 + (362,09)^2 + (362,47)^2 + (362,12)^2}{4} - 161604,24 \\
 &= 161626,97 - 161604,24 = 22,73
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3. \text{ JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 25,26 - 22,73 \\
 &= 2,53
 \end{aligned}$$

➤ Derajat Bebas

1. db Total = Banyaknya pengamatan - 1  
 $= 20 - 1$   
 $= 19$
2. db Perlakuan = Banyaknya perlakuan - 1  
 $= 5 - 1$   
 $= 4$
3. db Galat = db Total - db Perlakuan  
 $= 19 - 4$   
 $= 15$

➤ Kuadrat Tengah

1.  $\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} = \frac{22,73}{4}$   
 $= 5,68$
2.  $\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} = \frac{2,53}{15}$   
 $= 0,16$

➤ F Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{F Hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{5,68}{0,16} \\
 &= 35,05
 \end{aligned}$$

| SK        | DB | JK    | KT   | F Hitung | F Tabel |      |
|-----------|----|-------|------|----------|---------|------|
|           |    |       |      |          | 5%      | 1%   |
| Perlakuan | 4  | 22,73 | 5,68 | 35,05**  | 3,06    | 4,89 |
| Galat     | 15 | 2,53  | 0,16 |          |         |      |
| Total     | 19 | 25,26 |      |          |         |      |

Keterangan : \* = berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ )  
 \*\* = berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ )

**Lampiran 3. UJI BNT Kandungan Bahan Organik Silase Campuran Jerami sJagung Dengan Beberapa Tingkat Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*).**

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{\alpha} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \times \sqrt{\frac{2 \times \text{KTG}}{r}} \\
 &= t_{0,05} (15) \times \sqrt{\frac{2 \times 0,16}{4}} \\
 &= 2,131 \times \sqrt{0,08} \\
 &= 2,131 \times 0,3 \\
 &= 0,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BNT}_{\alpha} &= t_{\alpha} (\text{DBG}) \times \sqrt{\frac{2 \times \text{KTG}}{r}} \\
 &= t_{0,01} (15) \times \sqrt{\frac{2 \times 0,16}{4}} \\
 &= 2,947 \times \sqrt{0,08} \\
 &= 2,947 \times 0,3 \\
 &= 0,83
 \end{aligned}$$

| Perlakuan | Rata-rata | Selisih |        |                    |                    |                    |
|-----------|-----------|---------|--------|--------------------|--------------------|--------------------|
|           |           | A       | B      | C                  | D                  | E                  |
| A         | 87,80     | -       | 2,17** | 2,72**             | 2,81**             | 2,73**             |
| B         | 89,97     | -       | -      | 0,55 <sup>tn</sup> | 0,64*              | 0,56 <sup>tn</sup> |
| C         | 90,52     | -       | -      | -                  | 0,09 <sup>tn</sup> | 0,01 <sup>tn</sup> |
| D         | 90,61     | -       | -      | -                  | -                  | 0,08 <sup>tn</sup> |
| E         | 90,53     | -       | -      | -                  | -                  | -                  |

Keterangan : tn = Tidak nyata

\* = Berpengaruh nyata

\*\* = Berpengaruh sangat nyata

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



**Aurelya Masarrang.** Lahir 28 Februari 1980 di Jeneponto. Anak dari Ayahanda Alm. Cosmas Masarrang dan Ibunda Ludia Tandungan, merupakan anak pertama dari dua bersaudara.

Jenjang pendidikan yang telah penulis tempuh :

- o Tahun 1986 menamatkan pendidikan di TK Bhayangkari Jeneponto.
- o Tahun 1992 menamatkan pendidikan di SDN 5 Bantaeng.
- o Tahun 1995 menamatkan pendidikan di SLTP 1 Bantaeng.
- o Tahun 1998 menamatkan pendidikan di SMUN 1 Bantaeng.

Sejak tahun 1999, penulis terdaftar sebagai mahasiswa pada Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan universitas Hasanuddin Makassar.

HASIL ANALISIS BAHAN

| NO | KODE | KOMPOSISI (%) |               |               |             |         |        |  |  |
|----|------|---------------|---------------|---------------|-------------|---------|--------|--|--|
|    |      | Bahan kering  | Bahan organik | Protein Kasar | Serat Kasar | Kalsium | Posfor |  |  |
| 1  | A1   | 30,07         | 87,28         | 13,36         | 20,84       | 0,90    | 0,33   |  |  |
| 2  | A2   | 37,99         | 87,74         | 13,77         | 21,52       | 0,71    | 0,36   |  |  |
| 3  | A3   | 40,02         | 88,13         | 11,14         | 22,82       | 0,91    | 0,33   |  |  |
| 4  | A4   | 39,96         | 88,08         | 13,14         | 22,78       | 0,70    | 0,35   |  |  |
| 5  | B1   | 31,95         | 89,62         | 17,17         | 18,92       | 0,81    | 0,36   |  |  |
| 6  | B2   | 36,05         | 89,45         | 14,80         | 20,50       | 0,87    | 0,35   |  |  |
| 7  | B3   | 38,02         | 90,11         | 16,86         | 19,30       | 0,80    | 0,33   |  |  |
| 8  | B4   | 32,99         | 90,71         | 16,02         | 20,37       | 0,81    | 0,35   |  |  |
| 9  | C1   | 37,00         | 90,09         | 18,66         | 17,96       | 0,90    | 0,38   |  |  |
| 10 | C2   | 35,99         | 90,57         | 16,22         | 17,95       | 0,84    | 0,35   |  |  |
| 11 | C3   | 33,07         | 90,93         | 16,72         | 19,56       | 0,86    | 0,37   |  |  |
| 12 | C4   | 36,99         | 90,50         | 17,35         | 17,70       | 0,89    | 0,34   |  |  |
| 13 | D1   | 31,95         | 90,47         | 19,35         | 17,21       | 1,00    | 0,43   |  |  |
| 14 | D2   | 36,99         | 91,00         | 21,09         | 16,47       | 0,89    | 0,39   |  |  |
| 15 | D3   | 39,04         | 90,06         | 19,43         | 16,49       | 0,91    | 0,42   |  |  |
| 16 | D4   | 37,03         | 90,94         | 17,81         | 16,93       | 0,92    | 0,40   |  |  |
| 17 | E1   | 32,04         | 90,22         | 21,45         | 16,68       | 1,01    | 0,50   |  |  |
| 18 | E2   | 34,03         | 90,72         | 20,28         | 15,39       | 0,95    | 0,40   |  |  |
| 19 | E3   | 34,00         | 90,34         | 20,99         | 14,16       | 1,03    | 0,49   |  |  |
| 20 | E4   | 39,99         | 90,84         | 21,99         | 16,23       | 0,97    | 0,45   |  |  |

Ditandatangani oleh :



Analisis  
 (H. HASANUDDIN)  
 NIP : 130 535 969

Makassar, 22 Desember 2005