



94/00358
80358

DOKUMENTASI
UNIVERSITAS TERBUKA

SILASE,
SEBUAH ALTERNATIF PENGAWETAN
UNTUK HIJAUAN MAKANAN TERNAK

OLEH:

Ir. SRI YUNIATI PUTRI KOES HARDINI
NIP. 131 866 182

UNIVERSITAS TERBUKA

UNIVERSITAS TERBUKA

1993

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS TERBUKA

DAFTAR ISI

	Hal
I. PENDAHULUAN	1
II. PENGAWETAN HIJAUAN MAKANAN TERNAK	3
A. SILASE	3
B. SILO	4
C. PROSES ENSILASE	6
D. KUALITAS SILASE	10
III. PENUTUP	17
DAFTAR PUSTAKA	18

UNIVERSITAS TERBUKA

I. PENDAHULUAN

Dewasa ini usaha peternakan sudah mulai maju dibandingkan dengan masa-masa pembangunan yang lalu, walaupun kemajuan itu masih belum dapat memenuhi kebutuhan penduduk Indonesia akan protein hewani. Kemajuan peternakan ini ditunjang oleh adanya Panca Usaha Peternakan yang dicanangkan pemerintah sebagai program untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas peternakan di Indonesia.

Panca Usaha Peternakan meliputi

1. pemilihan bibit unggul,
2. pemberian makanan yang baik dan dalam jumlah yang cukup,
3. tatalaksana yang memadai,
4. pencegahan dan pemberantasan penyakit,
5. menciptakan pemasaran yang menguntungkan.

Pelaksanaan Panca Usaha Peternakan ini ternyata banyak menghadapi kendala. Kendala-kendala itu antara lain adalah bibit unggul yang didatangkan pemerintah dari luar negeri, sesampainya di Indonesia ternyata tidak diimbangi dengan pemberian makanan yang baik dengan jumlah yang cukup, hal ini tentunya akan berakibat pada menurunnya kualitas unggul yang diharapkan dapat diturunkan pada keturunannya kelak bila bibit unggul ini dikawinsilangkan dengan bibit-bibit ternak yang ada di Indonesia.

Di Indonesia ketersediaan makanan ternak terutama untuk ternak besar yaitu hijauan, tidak mengalami kesulitan, sebab dengan wilayah yang terletak di Katulistiwa hijauan makan ternak tersedia sepanjang tahun. Akan tetapi ternyata ketersediaan

yang melimpah ini masih harus diimbangi dengan teknologi pengolahan hijauan agar dapat memanfaatkan kelebihan hijauan pada saat persediaan berlebih. Hal ini dapat berguna bila musim kemarau tiba sebab pada musim kemarau hijauan segar dengan mutu yang bagus tidak tersedia di semua tempat.

Salah satu alternatif teknologi yang dapat digunakan untuk mempertahankan mutu hijauan adalah dengan diawetkan.

Dengan pengawetan diharapkan nilai gizi yang terkandung dalam hijauan dapat dipertahankan, sehingga pada saat terjadi surplus hijauan disuatu tempat, kelebihan hijauan ini tidak terbuang percuma akan tetapi dapat dipanen pada saat kandungan gizi optimum, untuk kemudian diawetkan dan digunakan pada masa kekurangan hijauan.

UNIVERSITAS TERBUKA

II. PENGAWETAN HIJAUAN MAKANAN TERNAK

Adalah suatu kenyataan bahwa perbedaan musim sangat mempengaruhi ketersediaan hijauan makanan ternak.

Pada musim penghujan produksi hijauan bisa sangat berlimpah, akan tetapi pada musim kemarau jumlah hijauan yang dihasilkan sangat sedikit bahkan seringkali mengalami kekurangan.

Usaha pengawetan hijauan adalah salah satu cara untuk menanggulangi kekurangan akan hijauan makanan ternak.

Pengawetan terdiri dari dua cara yaitu pengawetan kering (hasilnya dikenal dengan nama 'hay') dan pengawetan segar di mana hasilnya dikenal dengan nama 'silase'.

Perlakuan kedua cara pengawetan ini harus selalu diperhatikan agar supaya kandungan gizi yang ada dalam hijauan tidak mengalami kemerosotan yang besar. Dalam tulisan ini yang akan dibahas adalah pengawetan segar yang menghasilkan silase.

Sebenarnya apakah silase itu? Bagaimana proses pembuatannya dan apa gunanya?

A. SILASE

Arnon (1972) mendefinisikan silase sebagai hijauan makanan ternak yang dipersiapkan melalui fermentasi hijauan segar atau hijauan yang telah dilayukan dan disimpan dalam kondisi anaerob (tanpa oksigen).

Supriyadi (1980) mengatakan bahwa silase adalah hasil pengawetan suatu bahan dalam suasana asam. Suasana asam ini dapat diperoleh secara kimia dengan menambah asam mineral atau asam organik atau secara biologis dengan fermentasi

oleh mikroba penghasil asam.

Sementara AAK (1990) mendefinisikan 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 kadar airnya sekitar 75-85%, maka untuk memperoleh hasil silase yang baik, hijauan tersebut bisa dilayukan terlebih dahulu selama kurang lebih 2-4 jam.

Dalam pembuatan silase dikenal istilah silo dan proses ensilase.

B. SILO

Silo adalah tempat untuk membuat silase. Silo dapat dibuat di dalam tanah maupun di atas tanah. Ada beberapa macam silo yang dikenal diantaranya adalah

1. Trench silo : Silo berbentuk parit, yang pada umumnya pada bagian bawah atau dasarnya lebih sempit dibandingkan dengan bagian atasnya.
2. Pench silo : Silo yang dibuat hanya merupakan anyaman sekat-sekat bambu atau kayu saja dan sifatnya tidak permanen.
3. Tower silo : Silo yang berbentuk menjulang ke atas tanah dan seluruh badannya tertutup rapat, biasanya dibuat dari baja atau besi beton yang dilengkapi dengan alat-alat khusus. Dengan tertutupnya seluruh silo, maka kemungkinan perembesan air atau udara sangatlah kecil sehingga dapat mengurangi

kerusakan silase yang disimpan, akan tetapi pembuatan tower silo ini cukup mahal.

4. Pit silo : Silo berbentuk seperti sumur dibuat di dalam tanah.

Bila dibandingkan dengan Tower silo, Pit silo lebih murah dalam biaya pembuatannya, juga lebih mudah dalam memadatkan hijauan pada saat pengisiannya, sehingga memperkecil terjadinya rongga-rongga udara yang terbentuk. Akan tetapi pada saat pengambilan silase pelaksanaannya lebih sulit.

5. Box silo : Silo yang berbentuk segi empat seperti kotak. Ukurannya dapat disesuaikan dengan kebutuhan, dapat ditanam dalam tanah maupun tidak.

Pembuatan boks silo ini lebih murah, akan tetapi sudut-sudut pada kotak memungkinkan terjadinya rongga-rongga udara bila pematannya kurang baik.

Penggunaan bermacam-macam silo ini disesuaikan dengan kondisi setempat bahkan dapat dimodifikasi untuk mempermudah proses pembuatan silase dan juga dengan mempertimbangkan seminimal mungkin rongga-rongga udara yang terbentuk pada saat hijauan dipadatkan dalam silo.

C. PROSES ENSILASE

Proses ensilase adalah proses pengawetan hijauan makanan ternak agar tetap dalam keadaan segar.

Ensminger dan Olentine (1978) mengatakan bahwa proses ensilase menunjukkan perubahan yang terjadi pada hijauan yang mempunyai kadar air tertentu, dapat menyebabkan terjadinya fermentasi bila disimpan dalam silo yang kondisinya anaerob.

Pembuatan silase dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu

1. Menambahkan beberapa asam pada hijauan sebelum diawetkan, untuk meningkatkan derajat kemasaman agar bakteri yang tidak diinginkan dapat ditekan pertumbuhannya.
2. Menambah karbohidrat yang mudah difermentasi, yang memungkinkan fermentasi asam laktat dan menaikkan derajat kemasaman secara alami.
3. Menginokulasikan bahan dengan bakteri asam laktat untuk meningkatkan jumlah organisme yang dapat mempercepat terjadinya fermentasi, sehingga pertumbuhan bakteri pembusuk dapat ditekan.
4. Melayukan hijauan sebelum proses ensilase.
Hal ini berguna untuk menurunkan aktivitas bakteri yang tidak diinginkan.
5. Mengganti udara yang diikat dengan menambah CO₂ segera setelah proses ensilase, untuk mengeliminir respirasi sel dan aktivitas bakteri aerobik.
6. Membunuh bakteri hijauan dengan cara sterilisasi.

Prinsip yang terpenting dalam proses ensilase adalah mempercepat terjadinya kondisi anaerob dan mempercepat suasana

asam. Sedangkan suasana asam dan kondisi anaerob yang terjadi ditentukan oleh tiga faktor yaitu jumlah bakteri dalam hijauan, jumlah udara yang boleh terdapat di dalam silo dan komposisi hijauan di dalam silo.

Setelah hijauan yang akan diawetkan dimasukkan dan dipadatkan ke dalam silo, kemudian silo ditutup untuk selanjutnya dibiarkan agar proses ensilase berjalan.

Proses ensilase memerlukan waktu dua sampai tiga minggu. Selama proses ensilase berlangsung terjadi dua keadaan yaitu aerob dan anaerob.

Aktivitas yang terjadi dalam keadaan aerob adalah sebagai berikut sel-sel hijauan setelah dimasukkan ke dalam silo masih terus melakukan pernafasan atau respirasi yaitu mengkonsumsi O_2 dari udara dan melepaskan CO_2 , H_2O dan panas. Pada saat yang bersamaan jamur dan ragi tumbuh dan berkembang dengan pesat.

Aktivitas yang terjadi dalam kondisi anaerob adalah sbb: ketika O_2 dari udara sudah habis digunakan, maka bakteri anaerobik segera berkembang dengan cepat, terutama bakteri pembentuk asam dan bakteri proteolitik. Pada saat itu juga jamur pembusuk dan ragi mati, tetapi masih dilanjutkan dengan sedikit kegiatan dari fungsi enzim yang memproduksi alkohol dan produk-produk akhir lainnya.

Kombinasi keadaan seperti ini menghasilkan beberapa perubahan antara lain

- a. Perombakan karbohidrat dan gula menjadi asam laktat (asam susu), beberapa asam asetat dan sedikit asam lain

serta alkohol.

- b. Sedikit protein dari hijauan mengalami perombakan menjadi amonia, asam-asam amino, amin dan amida.

Akhirnya kemasaman akan meningkat yang menyebabkan bakteri yang ada akan mati dengan sendirinya karena pengaruh tingkat kemasaman ini dan proses ensilasepun telah sempurna.

Kandungan karbohidrat dan protein dalam hijauan berpengaruh besar pada proses ensilase.

Apabila kandungan karbohidrat dari hijauan yang dibuat sebagai silase rendah, maka protein hijauan tersebut akan digunakan oleh mikroorganisma sebagai sumber enersi dan akan menghasilkan amonia sebagai produk akhir. Oleh karena itu jika hijauan yang diawetkan tidak cukup banyak mengandung karbohidrat yang mudah dicerna untuk membentuk asam laktat, maka silase yang dihasilkan kualitasnya akan rendah karena banyak terjadi pembusukan. Akan tetapi bila hijauan yang akan diawetkan mengandung karbohidrat yang cukup, maka hanya sebagian kecil dari protein hijauan yang dirombak menjadi protein bakteri dan tidak mengakibatkan hilangnya nilai gizi yang terlalu banyak.

Morrison (1959) mengatakan bahwa jumlah asam yang terbentuk sebagian besar tergantung pada prosentase kadar gula dalam hijauan yang akan diawetkan. Kadar gula yang terlalu tinggi menunjukkan bahwa hijauan masih terlalu muda pada saat akan diawetkan, dan pembentukan asam akan meningkat. Hal ini akan menghasilkan silase yang kurang disukai oleh ternak (karena terlalu asam).

Karbohidrat mudah larut yang dikandung dalam hijauan yang akan diawetkan merupakan sumber energi untuk memulai dan mempertahankan fermentasi silase. Dalam kondisi yang baik bakteri asam laktat akan berkembang biak dengan cepat dan proses fermentasi dari karbohidrat cepat tersedia akan menghasilkan asam laktat, CO₂, asam asetat dan lain-lain.

Kecepatan pembentukan asam laktat yang diikuti dengan tingginya kandungan asam-asam terjadi pada tiga hari yang pertama pada proses ensilase. Kondisi ini memungkinkan dihambatnya perkembangan beberapa tipe organisme seperti *Clostridia* dan jamur. Yang perlu diperhatikan adalah kegiatan bakteri pembentuk asam.

Terdapat dua golongan bakteri yang berbeda dalam kegiatannya yaitu

1. Bakteri pembentuk asam susu, misalnya *Lactis acidi*, *Streptococcus lactis* dan lain-lain. Bakteri ini dapat menekan pertumbuhan bakteri pembusuk yang tidak diinginkan.
2. Bakteri pembentuk asam mentega misalnya *Clostridium tyrobutyricum*, *Clostridium saccharobutyricum* dan lain-lain.

Bakteri ini kerjanya merombak protein atau bersifat proteolitik sehingga dapat menurunkan kualitas silase yang dihasilkan.

D. KUALITAS SILASE

Kualitas silase yang baik dapat dilihat dari

1. Rasa dan bau.

Bau silase adalah asam yang harum sedangkan rasanya asam. Bau dapat untuk mengidentifikasi tingkat fermentasi yang terjadi, karena bau merupakan ciri dari kualitas silase yang dihasilkan.

Kadar air yang terlalu tinggi dan umur potong yang terlalu muda dapat menyebabkan timbulnya bau yang tidak diinginkan (Morrison, 1959 dan Moore, 1962).

Dengan pemberian pengawet yang kaya akan karbohidrat akan mencegah terjadinya bau yang merangsang dan fermentasi yang tidak diinginkan (Susetyo et al, 1969).

Bau yang busuk disebabkan oleh karena terbentuknya asam butirat dan gugus amin mudah terbang sebagai produk akhir dari fermentasi dan cara pembuatan yang kurang teliti (McCullough, 1978).

2. Warna.

Secara visual warna silase tidak se hijau warna rumput aslinya. Warna yang terbaik adalah hijau kecoklatan atau hijau coklat terang.

Pada umumnya warna yang gelap terletak di bagian pinggir, bagian atas dan bagian sudut-sudut silo, sedangkan untuk silase yang berwarna kehijauan terletak di bagian tengah. Perubahan warna ini disebabkan oleh tingkat fermentasi yang terjadi (Abrams, 1950).

Dirjaya (1972) mengatakan bahwa warna gelap disebabkan

karena terbakarnya bahan silase akibat dari tingginya temperatur yang terbentuk, karena adanya fermentasi yang terjadi di dalam silo. Sedangkan perubahan warna dari hijau yang segar menjadi hijau kecoklatan adalah akibat adanya perubahan komposisi khloropil asal.

3. Tekstur.

Tekstur masih jelas seperti hijauan sebelum diawetkan.

4. Jamur.

Tidak berjamur, berlendir atau menggumpal

5. Uji laboratorium.

Secara laboratoris banyak mengandung asam laktat, kadar N (amonia) rendah yaitu kurang dari 10% dan tidak mengandung asam butyrat.

6. pH.

pH-nya rendah berkisar antara 3,5 sampai 4.

Tinggi rendahnya pH tergantung pada cepat atau lambatnya asam laktat yang dihasilkan. Adanya asam laktat ini tergantung pada karbohidrat mudah dicerna yang merupakan enersi bagi bakteri penghasil asam laktat.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kualitas silase

a. Bahan pengawet.

Menurut Ensminger dan Olentine (1978), penambahan bahan pengawet yang kaya akan karbohidrat misalnya 'tetes'

atau sereal akan mempercepat terbentuknya asam laktat, asam asetat dan melengkapi bakteri dengan sumber energi yang mudah digunakan serta terdapat kecenderungan meningkatkan kandungan caroten dalam silase.

Sedangkan menurut Prince (1956) penambahan bahan pengawet yang kaya karbohidrat akan meningkatkan fermentasi dan memperpanjang penyimpanan.

Penambahan pengawet yang berasal dari zat-zat kimia juga sudah banyak dilakukan, seperti yang dilaporkan oleh McCullough (1978) antara lain

1. Zat anti biotik : Zincbacitracin, Terramycin, Neomycin dan lain-lain.

Penggunaan antibiotik berguna untuk menghambat pertumbuhan bakteri yang tidak diperlukan secara selektif.

2. Zat sterilan : Natrium klorida, SO₂, Natrium metabisulfit, Natrium nitrit dan Natrium format.

Penggunaan sterilan dalam prakteknya tidak banyak digunakan karena sulit dilakukan bila hijauan yang akan diawetkan jumlahnya banyak.

3. Asam lemak terbang : Asam formiat, asetat, propionat dan lain-lain.

Penggunaan asam lemak mudah terbang berguna untuk menambah populasi bakteri pembentuk asam yang diperlukan dalam proses fermentasi.

Penggunaan bahan pengawet ini cenderung lebih efektif apabila digunakan hanya dengan bahan (hijauan) yang mengandung bahan kering rendah.

Penambahan sterilan mempunyai efek yang bervariasi dan harus diperhitungkan harga serta ketersediaannya.

Penambahan pengawet di atas akan meningkatkan biaya dan dapat menyebabkan hilangnya beberapa nilai gizi pada saat berlangsungnya proses ensilase. (Ensminger dan Olentine, 1978)

Selain bahan kimia sebagai bahan pengawet masih ada bahan pengawet lain seperti yang dilaporkan oleh McCullough (1978):

1. Tetes (molasses): amat baik bila digunakan pada bahan (hijauan) yang mengandung kadar air tinggi atau kadar protein tinggi sebagai sumber karbohidrat yang mudah difermentasikan dan untuk mengurangi kadar air. Tetes akan lebih efektif bila digunakan pada hijauan dengan umur yang cukup tua.
2. Butir-butiran : Ditambahkan pada bahan yang mengandung kadar air yang tinggi, untuk mempertinggi bahan kering dan meningkatkan fermentasi dengan mensuplai karbohidrat. Kerugiannya adalah memerlukan tenaga yang lebih banyak untuk menanganinya.
3. Whey kering : Digunakan dengan level 4% pada

bahan yang mengandung kadar air atau kadar protein tinggi.

4. Batu kapur (limestone) : sangat baik untuk pengawet pada silase jagung. Biasanya digunakan setengah sampai satu persen dari bahan (hijauan) yang digunakan. Calcium dari limestone (batu kapur/ gamping) ini dapat membantu keseimbangan mineral dalam silase jagung dan dapat meningkatkan asam organik terutama asam laktat.

5. Urea : dapat meningkatkan efisiensi penggunaan makanan pada ternak. Penambahan Urea biasanya digunakan setengah persen.

Penggunaan bahan pengawet ini haruslah dipertimbangkan harga dan ketersediaannya, di samping itu cara penggunaannya pun harus yang sederhana atau mudah dilaksanakan agar para peternak tidak mendapat kesulitan dalam membuat silase.

b. Umur hijauan

Menurut Moore (1962) pemotongan hijauan pada umur yang tepat akan menghasilkan silase dengan kualitas yang baik.

Pada umumnya Legume paling baik dipotong pada saat awal berbunga, sedangkan pada rumput dipotong sebelum masa berbunga seperti halnya untuk pembuatan hay.

Pemotongan sebelum mencapai umur yang cukup akan menurunkan hasil per hektar secara drastis.

c. Pelayuan

Tujuan pelayuan dalam pembuatan silase adalah untuk menurunkan kadar air. Pelayuan pada rumput menaikkan persentase gula yang terdapat dalam hijauan, mengurangi perombesan cairan silase yang terbentuk, mengurangi tekanan pada dinding silo dan menurunkan aktivitas asam yang merusak dinding silo.

Kadar air yang baik untuk pembuatan silase berkisar antara 60-70%. Efek utama dari dilakukannya pelayuan pada hijauan yang akan digunakan sebagai bahan pembuatan silase adalah meningkatkan tekanan osmotik hijauan yang dapat menghalangi perkembangan bakteri asam butirat pada pH yang tinggi sekalipun. (Arnon, 1972).

Pelayuan dapat dilakukan 3-4 jam pada keadaan cuaca cerah. Pelayuan yang terlalu kering akan menyulitkan pengepakan sehingga dapat menurunkan mutu silase dan juga akan merusak kandungan karoten.

Untuk mempermudah dalam pengepakan dalam silo, sebelum hijauan dilayukan dilakukan pemotongan terlebih dahulu.

d. Temperatur.

Temperatur sangat penting untuk meningkatkan pembentukan asam laktat. Organisma yang tidak diinginkan tidak dapat hidup pada temperatur di atas 50^o, sedangkan bakteri asam laktat dapat tumbuh pada temperatur tinggi, tetapi

yang optimum adalah pada suhu 38° (Abrams, 1950).

Menurut Supriyadi (1980), perubahan temperatur cukup jelas sejak hari pertama dari 25 menjadi $29-39^{\circ}\text{C}$.

Tinggi rendahnya temperatur tergantung pada kandungan C/N dari hijauan yang bersangkutan, bila C/N tinggi maka suhu yang terbentuk juga tinggi, misalnya pada rumput. Untuk Legume yang kandungan C/Nnya rendah temperatur yang terbentuk juga rendah.

Temperatur yang baik berkisar antara $25-50^{\circ}\text{C}$.

Dengan mengatur semua faktor yang mempengaruhi kualitas silase, maka pengawetan ini akan dapat membantu peternak dalam memenuhi kebutuhan ternaknya tanpa melihat musim.

Pemakaian bahan pengawet juga dapat dipermudah dengan memperhatikan daerah di sekeliling peternakan, sebab apa yang sudah ditulis di atas bukanlah harga mati, akan tetapi masih dapat dimodifikasi asalkan tahu prinsipnya yang penting yaitu mempercepat terjadinya fermentasi dengan seminimal mungkin terjadi kondisi aerob di dalam silo.

Sebagai contoh adalah pengawet yang sering tersedia banyak di sekeliling kita tanpa kita perhatikan, karena kegunaannya yang sudah dimanfaatkan oleh manusia yaitu onggok atau ampas dari pembuatan tepung tapioka, ampas tahu dan lain-lain bahan bekas olahan manusia yang banyak tersedia dan masih dapat dimanfaatkan lagi.

III. PENUTUP

Seperti pada hijauan segar silase dapat digunakan sebagai makanan pada ternak besar dengan jumlah kira-kira 40% dari berat badan ternak tersebut. Jumlah penggunaan silase ini sangat tergantung pada jenis ransum yang akan dibuat, misalnya ransum pertumbuhan sapi, ransum untuk penggemukan dan mungkin ransum untuk sapi yang sedang laktasi (menyusui).

Untuk sapi laktasi dimana pada umumnya susunya selain digunakan oleh anak sapi, dimanfaatkan juga sebagai susu yang dikonsumsi oleh manusia. Pemberian pada sapi ini (seringkali disebut sapi perah) silase diberikan secara khusus, sebab harus diingat bau akan silase yang asam dan harum dapat mempengaruhi bau susu yang dihasilkan sehingga amatlah dianjurkan pemberian silase dilakukan beberapa jam sebelum sapi diperah. Pemberian silase beberapa jam sebelum diperah adalah untuk menghindari kontaminasi bau asam silase pada susu yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. AAK, 1990.
Hijauan makanan Ternak potong, Kerja dan Perah, Penerbit Kanisius, Jakarta.
2. Arnon. 1972.
Crop Production in Dry Regions, Cox and Wyman Ltd.
3. Dirdjaja, L. 1972.
Pengaruh Pelayuan dan Penggunaan Berbegai Macam Hasil Sisa Pertanian Sebagai Bahan Pengawet Terhadap Kualitas dan Sifat Fisik Silase, Thesis, Fak Peternakan Institut Pertanian Bogor.
4. Ensminger, M.E and Olentine, C.G, Jr, 1975.
Feed And Nutrition Complete. The Ensminger Publishing Company. East Sierra Avenue, Clovis, California.
5. Supriyadi, M.A, 1980.
Karbohidrat dalam Silase Bekicot Thesis Sarjana Muda, Akademi Kimia Analisis Bogor.