



Silase Pakan Lengkap Oleh : Dayat Hermawan (Widyaiswara Madya – BBPKH Cinagara)



Gambar 1. Alur Pembuatan Pakan Silase
(Sumber: Koleksi Pribadi)

A. PAKAN SILASE

Pakan silase adalah pakan ternak yang dibuat dari bahan baku berupa hijauan pakan ternak (rerumputan, kecacangan, maupun dedaunan) atau dari limbah pertanian, yang diawetkan melalui proses fermentasi anaerob (tanpa oksigen).

Tujuan pembuatan silase adalah untuk mengawetkan nutrisi bahan baku segar agar bisa digunakan saat musim kering atau saat hijauan sulit didapat, juga bertujuan untuk menyimpan bahan baku segar dalam jangka panjang sambil mempertahankan sebagian besar nilai nutrisinya.

Manfaat pakan silase bagi ternak ruminansia sangat banyak, tetapi yang paling utama adalah:

1. Ketersediaan pakan sepanjang tahun, terutama saat musim kemarau.
2. Mengurangi limbah tanaman hijauan saat panen berlimpah.
3. Meningkatkan produktivitas ternak, karena silase mengandung energi dan protein yang cukup tinggi.
4. Lebih praktis dalam penyimpanan dan pemberian pakan.

Ciri-ciri silase yang baik dan dapat dijadikan sebagai pakan ternak jika memenuhi standar minimal (secara makroskopik dan/atau organoleptik) sebagai berikut:

1. Warna hijauan kekuningan atau kehijauan.
2. Aroma asam segar (seperti bau tape), dengan pH sekitar 4 – 5.
3. Tidak berjamur, tidak berlendir, dan tidak berbau busuk.
4. Tekstur lembut tapi tidak hancur.



Prosedur pembuatan silase dari bahan baku rumput king grass, rumput odot, dan kacang indigofera, yang dilaksanakan di BBPKH Cinagara masih menggunakan prosedur konvensional bahkan cenderung tradisional, dengan prosedur sebagai berikut:

1. Alat-alat yang digunakan :
 - a. Chooper (mesin pencacah pakan hijauan), 1 unit
 - b. Drum plastik, kapasitas 100 kg, 1 buah
 - c. Terpal, ukuran 4 x 4 meter, 1 buah
 - d. Ember, kapasitas 5 liter, 1 buah
 - e. Pengaduk terbuat dari kayu/bambu, 1 buah
 - f. Embrat, kapasitas 3 liter, 1 buah
 - g. Sekop, 1 buah
 - h. Gacok, 1 buah
 - i. Pengki plastik, 1 buah
 - j. Takaran, kapasitas 500 ml, 1 buah
 - k. Timbangan, kapasitas 100 kg, 1 unit
 - l. Tali rapia dan tali karet, 5 meter
 - m. Plastik, kapasitas 100 kg, 2 lembar
 - n. pH meter (kertas lakmus), 1 unit.
2. Bahan-bahan yang digunakan (bahan baku 80 kg):
 - a. Rumput king grass (porsi 50%), 40 kg
 - b. Rumput odot (porsi 20%), 16 kg
 - c. Kacang indigofera (porsi 30%), 24 kg
 - d. Dedak padi (porsi 8,75% dari bahan baku), 7 kg
 - e. Molase (0,31% dari bahan baku), 0,25 liter
 - f. EM4 peternakan (0,025% dari bahan baku), 0,02 liter
 - g. Air pelarut (pH netral), 2 liter
3. Langkah kerja:
 - a. Bahan baku yang sudah dikering-anginkan hingga kadar airnya mencapai sekitar 14%, kemudian dicacah/dipotong-potong menggunakan chooper bertujuan memperkecil partikel ukuran bahan baku.



Gambar 2. Mencacah Bahan Baku

- b. Hasil cacahan bahan baku ditimbang, kemudian dihamparkan di atas terpal, dan diaduk-aduk agar ketiga bahan baku tersebut tercampur secara merata.



Gambar 3. Menimbang Bahan Baku yang Sudah Dicacah

- c. Menaburkan dedak padi secara merata di atas hamparan bahan baku.



Gambar 4. Menaburkan Dedak Padi Di Atas Hamparan Bahan Baku

- d. Melarutkan EM4 dan molase dengan air pelarut menggunakan ember dan pengaduk, sampai homogen; kemudian dicipratkan menggunakan embat di atas hamparan bahan baku secara merata.



Gambar 5. Melartutkan EM4 dan Nolase, serta Menaburkannya Di Atas Hampan Bahan Baku

- e. Selanjutnya diaduk-aduk menggunakan sekop dan gacok, sampai homogen.



Gambar 6. Mengaduk Bahan Silase

- f. Memasukan campuran bahan silase tersebut ke dalam drum plastik menggunakan pengki, dan dipadatkan untuk mengurangi kandungan udara atau oksigen dalam drum, kemudian ditutup menggunakan plastik dan diikat menggunakan tali karet atau tali rapia.



Gambar 7. Memadatkan dan Menutup Bahan Silase

- g. Terakhir, diperam (anaerob) selama 21 hari dan disimpan di tempat yang teduh dan aman.
- h. Hari ke 22 silase dipanen dan diuji secara orgaleptik dengan hasil sebagai berikut:
- ✓ Warna: coklat kehijauan
 - ✓ Aroma: asam segar, pH 4,7.
 - ✓ Tidak berjamur, tidak berlendir, dan tidak berbau busuk.
 - ✓ Tekstur: utuh.



- i. Setelah silase matang, diujicobakan kepada ternak sapi yang masih muda untuk mengetahui tingkat palatabilitasnya. Dan ternyata disukai.



Gambar 8. Memberikan Silase kepada Sapi sebagai Pakan

B. PAKAN LENGKAP

Teknologi pakan lengkap (*complete feed*) merupakan salah satu metode/teknik pembuatan pakan yang digunakan untuk meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian dan limbah agroindustri melalui proses pengolahan dengan perlakuan fisik dan perlakuan suplementasi untuk produksi pakan ternak ruminansia. Proses pengolahannya meliputi pemotongan untuk merubah ukuran partikel bahan, pengeringan, penggilingan/penghancuran, pencampuran antara bahan serat dan konsentrat yang berupa padatan maupun cairan, serta pengemasan produk akhir.

Pakan lengkap yang dikembangkan pada dewasa ini (saat ini) diawali dari adanya masalah kelangkaan pakan hijauan hal ini diakibatkan kemarau panjang pada tahun lalu, Tahun 2024, penyebabnya adalah gelombang Elnino yang melanda sebagian besar wilayah Indonesia. Untuk mengatasi persoalan tersebut di atas dilakukan survey identifikasi mengenai potensi sumber-sumber bahan baku alternatif pengganti hijauan. Dari kegiatan survey dihasilkan kesimpulan bahwa limbah pertanian dan limbah agroindustri dapat dijadikan alternatif pakan yang murah dan potensial.

Beberapa contoh bahan baku pakan lengkap yang digunakan yang berasal dari limbah pertanian dan limbah agroindustri disajikan pada Tabel 8 di bawah ini.

Tabel 1. Berbagai Jenis Bahan Paku Pakan Lengkap

No.	Limbah Pertanian	Limbah Agroindustri
1	Pucuk tebu	Ampas tebu
2	Daun tebu	Onggok
3	Jerami kedele	Tumpi jagung
4	Jerami kacang tanah	Dedak Padi
5	Janggal jagung	Bungkil klenteng
6	Klobot jagung	Bungkil sawit
7	Kulit kopi	Bungkil kopra
8	Bulu unggas	Bungkil kc tanah
9	Kulit polong kedele	Ampas kecap



No.	Limbah Pertanian	Limbah Agroindustri
10	Kulit telur	Wheat polard
11	Kulit kacang tanah	Empok jagung
12	Kulit biji kedele	Tetes tebu
13	Kulit coklat	Tepung terigu afkir
14	Jerami padi	Ampas tahu
15	Kulit nanas	Ampas pabrik roti

Sumber: Hardianto, R. 2000.

Dari aspek kualitas, jenis limbah pertanian yang potensial adalah jerami tanaman serelia, sedangkan dari aspek produksinya adalah jerami padi, pucuk tebu dan daun tebu. Namun kualitas jerami padi dan jerami tebu tergolong rendah hal ini disebabkan antara lain kandungan lignin dan selulosenya yang tinggi.

Pakan lengkap dibuat dari bahan-bahan limbah pertanian sebagai sumber seratnya seperti daun tebu, kulit kacang tanah, jerami kedele, tongkol jagung, pucuk tebu dan lain-lain. Ditambah limbah agroindustri sebagai sumber energi yaitu polard (limbah gandum), dedak padi, tetes/molasses, onggok (limbah tapioca) dan lain-lain. Bahan-bahan sumber protein seperti bungkil kopra, bungkil sawit, bungkil minyak biji kapuk/randu dan urea. Dilengkapi dengan bahan sumber mineral seperti garam dapur, zeolit, tepung tulang dan lain-lain.

Dalam menyusun formula pakan lengkap harus diperhitungkan nutrisi dari masing-masing bahan baku, serta kebutuhan nutrisi ternak. Komposisi nutrisi disesuaikan dengan kebutuhan zat nutrisi ternak masing-masing, misalnya komposisi nutrisi untuk ternak penggemukan akan berbeda dengan komposisi ternak pembibitan atau pembesaran.

Faktor yang perlu diperhatikan dalam memformulasikan pakan lengkap yang dibuat dari limbah pertanian dan limbah agroindustri adalah imbalan antara kandungan serat kasar dan energi. Kontrol kualitas pakan yang paling terpercaya adalah uji biologis langsung ke ternaknya, namun untuk cepatnya dapat ditempuh dengan uji fisik dan kimiawi di laboratorium makanan ternak secara analisis proksimat.

C. SILASE PAKAN LENGKAP

Silase pakan lengkap adalah pakan ternak yang diformulasikan secara lengkap (mengandung hijauan, konsentrat, vitamin, dan mineral) kemudian difermentasi (disilasekan) dalam kondisi anaerob (tanpa udara) untuk menghasilkan pakan yang awet, bergizi, dan siap pakai.



Ciri-ciri silase pakan lengkap diantaranya:

- ✓ Mengandung seluruh kebutuhan nutrisi ternak dalam satu campuran (*complete feed*).
- ✓ Menggunakan fermentasi anaerob (21 hari) untuk pengawetan.
- ✓ Bisa disimpan lama tanpa kehilangan nutrisi signifikan.
- ✓ Praktis, efisien, dan cocok untuk musim kering atau daerah dengan keterbatasan hijauan segar.

Komponen atau bahan baku utama untuk membuat silase pakan lengkap antara lain:

1. Hijauan pakan ternak dari jenis / varitas unggul (rerumputan, kekacangan, dan dedaunan), limbah pertanian, dan limbah industri; sebagai sumber serat kasar.
2. Konsentrat (molase, dedak, tepung, bungkil, ampas, dan lain-lain); sebagai sumber energi dan protein.
3. Mineral dan vitamin; sebagai *feed suplement* (pakan imbuhan) dan *feed additive* (pakan tambahan).
4. Bahan aditif (probiotik, urea, inokulan); yang fungsinya membantu menyempurnakan proses fermentasi dan memperkaya nutrisi.

Tujuan pembuatan silase pakan lengkap antara lain:

1. Meningkatkan kualitas nutrisi bahan baku.
2. Meningkatkan nilai palatabilitas.
3. Meningkatkan daya cerna.
4. Mempermudah pemberian pakan kepada ternak, karena sudah dalam bentuk lengkap.
5. Mengurangi limbah pertanian dengan memanfaatkannya sebagai bahan pakan.
6. Mengawetkan atau meningkatkan daya simpan.

Tabel 2. Contoh Formulasi Bahan Baku Pakan Lengkap

No.	Bahan Pakan	Komposisi (%)
1	Onggok	20,00
2	Dedak padi	15,00
3	Kulit kopi	5,00
4	Ampas tebu	8,00
5	Katul halus	10,00
6	Bungkil sawit	12,00
7	Bungkil kelapa	17,00
8	Molase	7,50
9	Garam dapur	0,50
10	Konsentrat pabrik	5,00
Jumlah		100,00



D. MODERNISASI PEMBUATAN SILASE

BBPKH Cinagara mempunyai harapan atau cita-cita untuk meng-upgrade sarana atau fasilitas praktikum bagi peserta pelatihan, salah satunya adalah dengan memodernisasi teknologi pembuatan silase, yaitu dengan menggunakan alat mesin pertanian (alsintan) yang bernama “**BALER**”.

Modernisasi pembuatan silase dengan baler merupakan langkah penting dalam meningkatkan efisiensi dan kualitas pengawetan pakan ternak. Dibandingkan metode tradisional (misalnya fermentasi dalam silo atau drum), penggunaan baler silase menawarkan kecepatan, kebersihan, dan pengawetan nutrisi yang lebih baik.

Baler silase adalah mesin pertanian yang memadatkan hijauan pakan ternak yang telah difermentasi (silase) menjadi *bal-bal* besar yang mudah ditangani, diangkut, dan disimpan. Mesin ini berbeda dengan baler biasa yang umumnya digunakan untuk memadatkan jerami kering, karena baler silase dirancang untuk menangani bahan yang basah dan berat.

Baler silase berfungsi untuk membuat bal silase, yaitu pakan ternak yang diawetkan melalui proses fermentasi. Proses ini melibatkan pemadatan rumput atau tanaman lain seperti jagung menjadi bal besar yang mudah disimpan dan diberikan kepada ternak.

Baler silase dirancang khusus untuk bahan basah dan berat, seperti silase yang masih mengandung banyak air. Sementara baler biasa dirancang untuk bahan kering seperti jerami.

Ada berbagai jenis baler silase, termasuk baler persegi panjang dan baler persegi/kawat, lebih rincinya sebagai berikut:

1. *Baler silase persegi panjang*, biasanya digunakan untuk memadatkan hasil panen menjadi bal-bal persegi panjang, yang mudah ditangani dan disimpan.
2. *Baler silase bulat*, yaitu membentuk bal silase yang bundar, yang sering digunakan untuk penyimpanan jangka panjang dan mudah diangkut dengan traktor.
3. *Baler silase otomatis* merupakan jenis baler yang lebih canggih, dapat secara otomatis membungkus dan memadatkan silase, serta dapat menyesuaikan dengan berbagai jenis hijauan.

Selain jenis-jenis tersebut, ada juga baler silase mini yang cocok untuk peternakan kecil dengan kapasitas produksi yang lebih rendah.



Penting untuk diingat bahwa pemilihan jenis baler silase harus mempertimbangkan kebutuhan dan kondisi di lapangan, seperti jenis hijauan yang akan diproses, kapasitas produksi yang dibutuhkan, dan anggaran yang tersedia.

Keunggulan dan manfaat modernisasi pembuatan silase dengan baler silase, diantaranya:

1. Mengefisiensikan waktu dan tenaga kerja.
2. Meminimalisir kehilangan nutrisi.
3. Meningkatkan daya simpan (hingga 1 tahun).
4. Silase lebih bersih dan higienis.
5. Mudah dipindah dan didistribusikan.
6. Memudahkan penyimpanan dan pengangkutan silase.
7. Meningkatkan efisiensi pemberian pakan ternak.
8. Mempertahankan kualitas silase selama penyimpanan.

Hal yang perlu Diperhatikan dalam memilih jenis baler silase, antara lain:

1. Kualitas plastik pembungkus harus kedap udara dan tahan ultra violet.
2. Kadar air hijauan tidak boleh terlalu basah atau terlalu kering (kadar air bahan baku lebih kurang 14%).
3. Penggunaan inokulan atau aditif (opsional) untuk menyempurnakan kualitas fermentasi.
4. Selain mesin, baler silase juga memerlukan bahan habis pakai seperti plastik pembungkus (*wrapping plastic*) untuk melindungi silase dari udara dan lembab.



Gambar 9. Baler Silase Model "Persegi Panjang"

(Sumber: <https://id.bossgoo.com/product-detail/full-automatic-corn-silage-square-baler-57522149.html>)



Gambar 10. Baler Silase Model "Bulat"

(Sumber: <https://id.mikim-machinery.com/packing-machine/silage-round-baler/>)



Gambar 11. Baler Silase Model "Otomatis"

(Sumber: <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/High-Quality-Durable-Agricultural-Equipment-Automatic-62424715272.html>)



Gambar 12. Bangunan yang akan Direnovasi untuk Modernisasi Unit Pembuatan Silase

(Sumber: Koleksi Pribadi)



DAFTAR PUSTAKA

- Ako, A., Baba, S., Fatma, F., Jamila, J., and Rusdy, M. 2016. *Effect of complete feed silage made from agricultural waste on milk yield and quality of dairy cows*. OnLine Journal of Biological Sciences, 16(4), 159–164.
- Anonimous. 2001. *Pengawetan Hijauan untuk Pakan Ternak (Silase)*. Proyek Peningkatan Teknologi Sapi Perah. Direktorat Jenderal Peternakan. Dinas Peternakan Propinsi Jawa Barat. JICA Japan, Bandung.
- Anonimous. 2017. *Silase Pakan Lengkap (Complete Feed Silage) untuk Sapi Potong*. Balai Penelitian Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Anonimous. 2019. *Teknologi Pembuatan Silase*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Anonimous. 2020. *Pedoman Teknis Pemberdayaan Hijauan Pakan Ternak*. Kementerian Pertanian.
- Anonimous. 2020. *Teknologi Pembuatan Pakan Lengkap Fermentasi*. Balai Besar Pelatihan Peternakan Batu, Badan PPSDM Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Anonimous. 2022. *Teknologi Pengawetan Pakan: Silase dan Hay*. Balai Penelitian Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Anonimous. 2023. *Modul Pelatihan Teknologi Pakan Fermentasi*. Pusat Penyuluhan Pertanian, Badan PPSDM Pertanian Kementerian Peratnian.
- Budihardjo, M. A., Huboyo, H. S., Puspita, A. S., dan Hutagaol, J. D. C. 2023. *Utilization of Bokashi Composting and Animal Feed Silage for Sustainable Agricultural Waste Management and Environmental Impact Analysis*. Global NEST Journal, 25(9), 1-10.
- Budiono, S. 2018. *Satuan Ternak dan Koefesien Teknis*. <https://slideplayer.info/slide/12830255/>
- Hardianto, R. 2000. *Teknologi Complete Feed sebagai Alternatif Pakan Ternak Ruminansia*. Makalah BPTP Jawa Timur, Malang.
- Kartiwi, D. et al. 2016. *Kajian Karakteristik Nutrisi Rumput King Grass sebagai Pakan Hijauan*. Prosiding Seminar Nasional Peternakan.
- Kearl, L. C. 1982. *Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries*. Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University.
- Kung, L., and Shaver, R. 2001. *Interpretation and use of silage fermentation analysis reports*. Focus on Forage, 3(13).



- Mc. Donald, P., Henderson, A. R., and Heron, S. J. E. 1991. *The Biochemistry of Silage*. 2nd Ed. Chalcombe Publications.
- Muck, R. E. 2010. *Silage microbiology and its control through additives*. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 183-191.
- Nurfadillah, et al. 2018. *Produktivitas dan Kualitas Nutrisi Rumput King Grass pada Berbagai Umur Panen*. *Jurnal Ilmu Peternakan Indonesia*.
- Permentan No. 17 Tahun 2021 tentang *Fasilitasi Sarana dan Prasarana Peternakan*.
- Priyanto, R. 2021. *Manajemen Pakan Berbasis Hijauan*. AgroMedia, Yogyakarta.
- Sangadji, I. 2020. *Nutritional Quality and Fiber Fraction of Complete Feed Silage Based on Sago By-Products, Imperata Cylindrica and Leucaena Leucocephala*. *Buletin Peternakan*, 44(4), 1-8.
- Siregar, S. B. 1994. *Ransum Ternak Ruminansia*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sutama, I. K. 2022. *Silase sebagai Solusi Pakan Ternak di Musim Kemarau*. *Jurnal Ilmu Ternak*, 15(2).
- Wahyono, D. E. 2000. *Pengkajian Teknologi Complete Feed pada Usaha Penggemukan Domba*. Laporan Hasil Pengkajian BPTP Jawa Timur, Malang.