

ISBN : 978-602-9309-00-3

TEKNIK PEMBUATAN SILASE JERAMI PADI UNTUK PAKAN TERNAK SAPI



Tim Penyusun:
Zulfawilman, S.Pt
Ir. H. Muh. Asaad, M.Sc
Zulkifli Mantau, SPI, M.Si

636.085.52

ZUL



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Penelitian
Kementerian Pertanian
2011

626.085.52

BK019147

ZUL
t



ISBN : 978-602-9309-00-3



**TEKNIK PEMBUATAN SILASE JERAMI PADI
UNTUK PAKAN TERNAK SAPI**

No. Induk : 785/B/01/2012
Asal Bahan Pustaka :
Dari : BPTP Gorontalo



Tim Penyusun : Zulfawilman, S.Pt

Ir. Muh. Assad, M.Sc

Zulkifli Mantau, S.Pi, M.si

Tgl. terima : 9/8-12
No. Induk : 50/2/2013
Asal bahan Pustaka : BPTP / Y. Kur / BPTP
dari :



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Gorontalo

**Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi
Pertanian**

Badan Penelitian dan Pengembangan Penelitian

Kementerian Pertanian

2011

KATA PENGANTAR

Pola pengolahan pakan limbah pertanian maupun sisa panen padi (jeramipadi) yang dilakukan oleh sebagian besar peternak belum cukup memenuhi kebutuhan gizi ternak sehingga penambahan pakan konsentrat harus dilakukan untuk mencapai pertambahan berat hidup ternak. Di tengah segala keterbatasan sumberdaya bahan pakan hijauan dan minimnya modal untuk budidaya ternak, sentuhan teknologi alternatif dalam pengolahan pakan yang mudah diterapkan (aplikatif) di tingkat peternakan rakyat sangat diperlukan, seperti pembuatan silase.

Buku “Teknik Pembuatan Silase Jerami Padi Untuk Pakan Ternak Sapi” ini, banyak mengulas mengenai teknologi silase jerami mulai cara pembuatan sampai pada analisa usahanya. Sehingga peternak, penyuluh dan penggiat agribisnis lainnya dapat menjadikan buku ini sebagai rujukan teknologi dan informasi yang komprehensif untuk pengembangan usaha ternaknya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Allah SWT yang telah meridhoi terselesaikannya buku ini. Terimakasih



disampaikan pula kepada tim yang telah menyusun dan menyunting isi tulisan dalam buku ini. Taklupa pula kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan dan penerbitan buku ini. Kritik dan saran untuk penyempurnaan sangat diharapkan.

Gorontalo, Juli 2011

Kepala BPTP Gorontalo,

Ir. H.Muh. Asaad, MSc
NIP. 19650101 198903 1 001

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
I. PENDAHULUAN.....	1
II. PRINSIP PEMBUATAN SILASE.....	3
2.1 Menghilangkan Oksigen Dari Bahan Silase.....	3
2.2 Kadar	6
2.3 Faktor Tanaman	6
2.4 Aditif Silase	7
III. PENYIAPAN BAHAN BAKU SILASE SERTA PENEMPATAN PADA SILO.....	11
IV. ANALISA USAHA	17
V. DAFTAR PUSTAKA	18

DAFTAR TABEL

I.	Peningkatan Temperatur dalam Silo dengan Tingkat Kepadatan dan Kandungan Bahan Kering	5
II.	Hasil Analisa Laboratorium Amoniasi	8
III.	Urea Jerami Padi	9
IV.	Kecernaan Zat-zat Makanan Jerami Padi	14

I. PENDAHULUAN

Seiring dengan semakin menipisnya persediaan pakan hijauan, usaha peningkatan ketahanan pakan menghadapi ancaman yang tidak ringan guna mencapai swasembada daging nasional yang ditargetkan oleh Kementerian Pertanian (Kementan) dapat dipenuhi di 2014 nanti. Program ini harus didukung upaya penyediaan pakan di daerah kantong ternak agar tidak terjadi 'kerawanan' pakan.

Beberapa usaha yang telah dilakukan dengan berbagai implementasi teknologi pengolahan pakan belum cukup efektif mengatasi 'kerawanan' pakan di daerah lumbung ternak yang umumnya minim akan hijauan. Kerawanan pakan ini telah berdampak pada menurunnya populasi ternak, peternak rela menjual ternaknya untuk membeli beberapa ikat hijauan pakan seperti tebon tanaman jagung untuk sekedar memenuhi kebutuhan nutrisi ternak.

Sementara itu, pola pengolahan pakan limbah pertanian maupun sisa panen tanaman pangan (khususnya jerami padi) yang dilakukan oleh sebagian besar peternak belum cukup memenuhi kebutuhan gizi ternak sehingga penambahan pakan konsentrat harus dilakukan untuk mencapai pertambahan berat hidup ternak. Di tengah segala keterbatasan sumber daya bahan pakan hijauan dan minimnya modal untuk budidaya ternak, sentuhan teknologi alternatif dalam pengolahan pakan yang mudah diterapkan (aplikatif) di tingkat peternakan rakyat sangat diperlukan, seperti pembuatan silase.

Tujuan utama pembuatan silase adalah untuk mengawetkan dan mengurangi kehilangan zat makanan suatu hijauan untuk dimanfaatkan pada masa mendatang. Silase dibuat jika produksi hijauan dalam jumlah yang banyak atau pada fase pertumbuhan hijauan dengan kandungan zat makanan optimum. Dibandingkan pengawetan dengan pembuatan hay, pembuatan silase lebih mempunyai keunggulan karena kurang tergantung pada kondisi cuaca harian.

Kualitas dan nilai nutrisi silase dipengaruhi sejumlah faktor seperti spesies tanaman yang dibuat silase, fase pertumbuhan dan kandungan bahan kering saat panen, mikroorganisme yang terlibat dalam proses dan penggunaan bahan tambahan (additive).

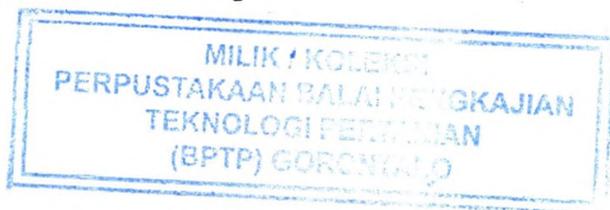
II. PRINSIP PEMBUATAN SILASE

Prinsip dasar pembuatan silase memacu terjadinya kondisi anaerob dan asam dalam waktu singkat. Ada 3 hal paling penting agar diperoleh kondisi tersebut yaitu menghilangkan udara dengan cepat, menghasilkan asam laktat yang membantu menurunkan pH, mencegah masuknya oksigen kedalam silo dan menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan.

Fermentasi silase dimulai saat oksigen telah habis digunakan oleh sel tanaman. Bakteri menggunakan karbohidrat mudah larut untuk menghasilkan asam laktat dalam menurunkan pH silase. Tanaman di lapangan mempunyai pH yang bervariasi antara 5 dan 6, setelah difermentasi turun menjadi 3.6- 4.5. Penurunan pH yang cepat membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme anaerob merugikan seperti enterobacteria dan clostridia. Produksi asam laktat yang berlanjut akan menurunkan pH yang dapat menghambat pertumbuhan semua bakteri.

2.1 MENGHILANGKAN OKSIGEN DARI BAHAN SILASE

Proses ensilase terjadi dalam kondisi tanpa oksigen (udara), bakteri yang bekerja dalam memproduksi asam laktat adalah bakteri yang hidup tanpa udara. Udara yang terdapat pada bahan silase dan silo dapat mempengaruhi proses dan hasil yang diperoleh. Proses Pernafasan tanaman akan tetap berlangsung selama masih tersedia oksigen.



Pernafasan dapat meningkatkan kehilangan bahan kering, mengganggu proses ensilase, menurunkan nilai nutrisi dan kestabilan silase. Jika dalam silase masih terdapat udara dan terjadi pernafasan maka akan menurunkan kualitas dari hasil silase itu sendiri. Pernafasan yang terjadi akan meningkatkan panas sehingga akan merubah warna silase menjadi kehitam-hitaman. Dengan adanya warna kehitam hitaman ini itu berarti nilai gizi dari proteinnya menurun.

Peningkatan temperatur silase dapat dibatasi dengan pemanenan tanaman dengan kadar air yang tepat dan dengan meningkatkan kepadatan silase. Pemadatan silase terkait dengan ketersediaan oksigen di dalam silo, semakin padat silase oksigen semakin rendah sehingga proses pernafasan semakin pendek.

Beberapa jenis bahan secara alami memperangkap lebih banyak udara dalam silase. Dengan pengelolaan yang baik, oksigen dapat hilang dari silase dalam 4 sampai 6 jam (Coblentz 2003). Pembatasan respirasi dapat dilakukan dengan pemotongan langsung, pemadatan padat dan pelayuan. Untuk menjamin proses fermentasi berjalan dengan baik, bahan harus mengandung kadar air sekitar 60-70%.

Tabel 1. Peningkatan Temperatur dalam Silo dengan Tingkat Kepadatan dan Kandungan Bahan Kering.

KEPADATAN (lbs/ft ³)	KANDUNGAN BAHAN KERING (%)					
	20	30	40	50	60	70
°F					
20	4.8	5.3	6.0	6.8	7.8	9.0
30	2.5	2.8	3.2	3.7	4.3	5.0
40	1.4	1.6	1.9	2.2	2.5	3.0
50	0.7	0.8	1.0	1.2	1.5	1.8
60	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0

Sumber: Coblenz (2003)

Pengaruh Terhadap Fermentasi. Oksidasi gula tanaman melalui proses respirasi mempunyai pengaruh negatif terhadap karakteristik fermentasi. Gula tanaman berperan sebagai substrat utama bagi bakteri penghasil asam laktat yang dominan dalam fermentasi silase. Produksi asam laktat oleh BAL menurunkan pH (menurunkan keasaman) silase dan menjadi kunci stabilitas dan pengawetan silase. Respirasi yang berlebihan atau dalam waktu lama dapat mengurangi ketersediaan substrat dalam produksi asam laktat, sehingga dapat menurunkan potensi proses fermentasi yang baik.

2.2 KADAR AIR

Salah satu faktor yang mempengaruhi proses fermentasi adalah kadar air hijauan. Secara umum, kadar air optimum untuk dalam pembuatan silase sekitar 65% (Coblentz 2003). Tingkat kadar ini dapat memudahkan proses fermentasi dan biasanya membantu menghilangkan oksigen selama proses pengemasan

Proses ensilase pada kadar air lebih dari 70% tidak dianjurkan. Hijauan dengan kadar air tinggi pada proses ensilase Citrarasa yang kurang di sukai oleh ternak. Hijauan yang diensilase dengan kadar air yang rendah (dibawah 50%) juga memberikan hasil yang tidak bagus. Sebab dengan kadar air yang rendah tersebut menjadikan proses fermentasi terbatas, sehingga menghasilkan silase yang kurang stabil dengan konsentrasi asam laktat rendah dan pH lebih tinggi.

2.3 FAKTOR TANAMAN

Silase dapat dibuat dari berbagai jenis tanaman seperti rumput, legum, sereal dan hasil ikutan tananam lainnya. Bahan yang baik dijadikan silase harus mempunyai substrat mudah terfermentasi dalam bentuk WSC yang cukup, buffering capacity yang relatif rendah dan kandungan bahan kering di atas 200 g kg⁻¹ (McDonal dkk. 1991). WSC tanaman umumnya dipengaruhi oleh spesies, fase pertumbuhan, budidaya dan iklim.

Rumput yang dipupuk dengan nitrogen dalam level yang tinggi umumnya tidak menghasilkan silase yang lebih baik dibandingkan dengan hijauan yang dipupuk dengan level yang biasa. Rumput yang dipupuk dengan nitrogen mempunyai kandungan protein kasar lebih tinggi dengan kandungan gula lebih rendah. Tanaman merubah energi dari matahari menjadi gula sehingga konsentrasi gula secara umum lebih tinggi pada sore atau malam hari. Konsentrasi gula menurun pada malam hari melalui proses respirasi dalam tanaman dan lebih rendah lagi pada pagi hari. Fase pertumbuhan tanaman juga mempengaruhi ratio batang dan daun, yang akan mempengaruhi kandungan gula tanaman.

2.4. ADITIF SILASE

Aditif silase dapat dibagi menjadi 3 kategori umum yaitu a. stimulan fermentasi, seperti inokulan bakteri dan enzim; b. inhibitor fermentasi seperti asam propionat, asam format dan asam sulfat; dan c. substrat seperti molases, urea dan amonia

Alasan Pengolahan Jerami Padi dengan Amoniasi Urea

- a. Amoniasi merupakan suatu cara pengolahan jerami padi secara kimiawi dengan menggunakan gas amonia
- b. Pengadaan gas amonia mahal
- c. Urea atau $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, Sumber gas amonia yang murah dan mudah diperoleh,
- d. 1 kg urea menghasilkan 0,57 kg gas amonia
- e. Urea merupakan senyawa kimia yang mengandung $\pm 45\%$ unsur nitrog

Manfaat Amoniasi

- a. Merubah tekstur dan warna jerami yang semula keras berubah menjadi lunak dan rapuh
- b. Warna berubah dari kuning kecoklatan menjadi coklat tua
- c. Meningkatkan kadar protein, serat kasar, energi bruto (GE), tetapi menurunkan kadar bahan ekstrak tiada nitrogen (BETN) dan dinding sel
- d. Meningkatkan bahan kering, bahan organik, dinding sel, nutrien tercerna total, energi tercerna, dan konsumsi bahan kering jerami padi
- e. NH₃ cairan rumen meningkat
- f. Memberikan balak nitrogen yang positif
- g. Menghambat pertumbuhan jamur
- h. Memusnahkan telur cacing yang terdapat dalam jerami.

Tabel 2. Hasil Analisa Laboratorium Amoniasi Urea Jerami Padi

	Jerami Padi	Jerami Padi
	Tanpa Amoniasi	Teramoniasi
Protein Kasar (%)	3,45	6,66
Lemak (%)	1,20	1,21
Serat Kasar (%)	33,02	35,19

BETN	37,27	31,76
Abu	25,06	25,18
Kandungan Dinding Sel (NDF) (%)	79,80	75,09
Energi Bruto (GE) (Kcal/kg)	3539,48	3927,36

Sumber: Chuzaemi, S. dan Soejono, M. (1987)

Tabel 3. Kecernaan Zat-zat Makanan Jerami Padi

Kecernaan	Jerami Padi	Jerami Padi
	Tanpa Amoniasi	Teramoniasi
Bahan Kering (%)	40,65	50,09
Bahan Organik (%)	50,57	60,51
Dinding Sel/NDF (%)	46,51	60,51
Nutrien tercerna total/ TDN (%)	38,59	46,37

Energi Tercerna/DE (Kcal/g)	1,45	1,99
Konsumsi BK (g) (per ekor per kg Berat Badan Metabolit)	63,04	72,00
Balans Nitrogen	-0,0039	0,0026
Konsentrasi NH ₃ (mg/100 ml)	0,11	5,22
pH cairan rumen	0,18	1,14
Konsentrasi urea darah (mg/100 ml)	0,47	7,31

Sumber: Chuzaemi, S. dan Soejono, M. (1987)

III. PENYIAPAN BAHAN BAKU SILASE SERTA PENEMPATAN PADA SILO

Bahan baku sebaiknya berasal dari tumbuhan atau bijian yang segar yang langsung di dapat dari pemanenan, jangan yang telah tersimpan lama – mengapa – lihat pada Prinsip Dasar Fermentasi Silase.

PROSEDUR PEMBUATAN

Proses amonisi bila sempurna ditandai tekstur jerami relatif lebih mudah putus, berwarna kuning tua atau coklat dan bau monia. Untuk mengurangi bau amonia, jerami harus dianginkan selama 1-2 jam sebelum diberikan pada ternak

1. Pemotongan atau Pencacahan Bahan Baku

- a) Jerami padi ditimbang sesuai dengan jumlah yang diperlukan
- b) dipotong-potong dengan ukuran sekitar 5-10 cm,
- c) Ditambahkan urea sebanyak 6 % dari bobot jerami padi yang digunakan. Misalnya : jumlah jerami padi yang diolah sebanyak 50 kg maka urea yang dibutuhkan sebanyak $6\% \times 50 \text{ kg} = 3 \text{ kg}$,
- d) Disiapkan air bersih sebanding dengan jumlah jerami padi yang digunakan. Misalnya : jerami padi 50 kg, diperlukan air 50 liter.
- e) Disiapkan silo yang dapat dibuat dengan lubang di tanah yang disesuaikan dengan jumlah jerami padi yang diolah.

Selain itu dapat pula digunakan drum atau kantong plastik. Sebelum jerami ditumpuk alas pada dasar wadah diberi plastik,

Ukuran pemotongan sebaiknya sekitar 5 centimeter. Pemotongan dan pencacahan perlu di lakukan agar mudah di masukan dalam silo dan mengurangi terperangkapnya ruang udara di dalam silo serta memudahkan pepadatan. Jika hendak menggunakan bahan tambahan, maka taburkan bahan tambahan tersebut kemudian di aduk secara merata, sebelum di masukan dalam silo

2. Masukan Cacahan Tersebut Kedalam silo Secara Bertahap, Lapis Demi Lapis.

Selanjutnya jerami padi yang telah dipotong-potong dimasukkan ke dalam lubang silo (dapat juga menggunakan wadah plastik, drum, lantai semen), sehingga membentuk lapisan setebal 10-20 cm, kemudian setiap lapisan disemprot dengan larutan urea secara merata dan setelah itu disemprot dengan air bersih.

3. Penekanan Atau Pengepresan

Saat memasukan bahan baku kedalam silo secara bertahap, lakukan penekanan atau pengepresan untuk setiap lapisan agar padat. Kenapa harus di padatkan, karena oksigen harus sebanyak mungkin di kurangi atau di hilangkan sama sekali dari ruang silo – Lihat Prinsip Dasar Fermentasi Silase.

4. Penutupan Wadah

Lakukan penutupan dengan serapat mungkin sehingga tidak ada udara yang bisa masuk kedalam silo. Pada dasarnya penutupan wadah mengantisipasi masuknya udara dalam silo.

5. Inkubasi

Biarkan silo tertutup rapat serta di letakan pada ruang yang tidak terkena matahari atau kena hujan secara langsung, selama tiga minggu

6. Setelah tiga minggu maka silase sudah siap di sajikan sebagai pakan ternak. Sedangkan untuk menilai kualitas hasil pembuatan silase ini bisa di lihat di Kriteria Silase yang baik, jika penilaian anda mendapatkan hasil 100 atau mendekati 100, maka caradan membuat silase sudah sangat baik, lakukan cara tersebut untuk pembuatan silase berikutnya.
7. Silo yang tidak di buka dapat terus di simpan sampai jangka waktu yang sangat lama asalkan tidak kemasukan udara.
8. Pemberian pada ternak yang belum terbiasa makan silase, harus di berikan sedikit demi sedikit dicampur dengan hijauan yang biasa dimakan. Jika sudah terbiasa secara bertahap dapat seluruhnya diberi silase sesuai dengan kebutuhan.

KRITERIA SILASE YANG BAIK :

Tabel 4. Indikasi dan penjelasan serta nilai keberhasilannya:

Indikator Penilaian	Nilai	Penjelasan	Nilai keberhasilan
Wangi	25	1. Wangi seperti buah-buahan dan sedikit asam, sangat wangi dan terdorong untuk mencicipinya.	25
		2. Ingin mencoba mencicipinya tetapi asam, bau wangi	20
		3. Bau asam, dan apabila diisap oleh hidung, rasa/wangi baunya semakin kuat atau sama sekali tidak ada bau.	10
		4. Seperti jamur dan kompos bau yang tidak sedap	0
Rasa	25	5. Apabila dicoba digigit,	25

		<p>manis dan terasa asam seperti youghurt/yakult.</p> <p>6. Rasanya sedikit asam</p> <p>7. Tidak ada rasa</p> <p>8. Rasa yang tidak sedap, tidak ada dorongan untuk mencobanya.</p>	<p>20</p> <p>5</p> <p>0</p>
Warna	25	<p>9. Hijau kekuning-kuningan</p> <p>10. Coklat agak kehitam-hitaman</p> <p>11. Hitam, mendekati warna kompos</p>	<p>25</p> <p>10</p> <p>0</p>
Sentuhan	25	<p>12. Kering, tetapi apabila dipegang terasa lembut dan empuk. Apabila menempel ditangan karena baunya yang wangi tidak dicicipun tidak apa-apa</p> <p>13. Kandungan airnya terasa</p>	<p>25</p> <p>10</p>

		<p>sedikit banyak tetapi tidak terasa basah. Apabila ditangan dicuci bau wanginya langsung hilang.</p> <p>14. Kandungan airnya banyak, terasa basah sedikit (becek) bau yang menempel ditangan, harus dicuci dengan sabun supaya baunya hilang.</p>	0
JUMLAH	100	Jumlah nilai = Nilai wangi + Nilai rasa + Nilai warna + Nilai sentuh	

DAFTAR PUSTAKA

AAK. 1983. *Hjauan Makanan Ternak Potong, Kerja, dan Perah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

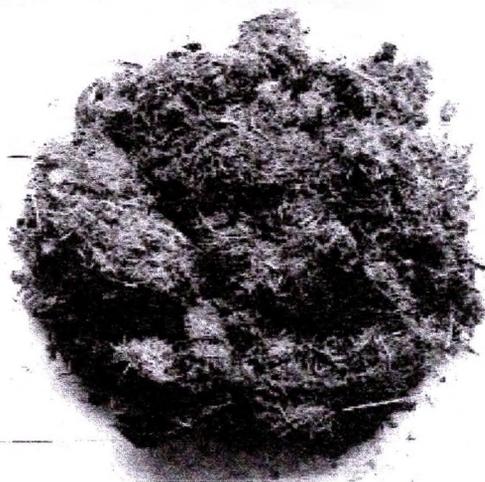
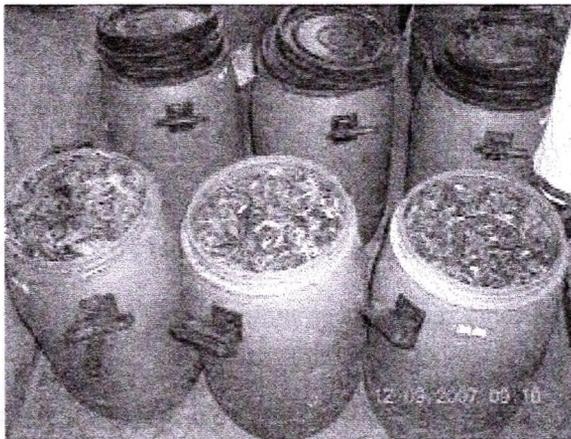
Anonim. Teknologi Pengawetan Makanan Ternak. Diakses dari <http://litbang.deptan.go.id> pada tanggal 16 November 2007

<http://id.shvoong.com/exact-sciences/agronomy-agriculture/1803950-petunjuk-teknis-pembuatan-silase-jerami/>

<http://jajo66.wordpress.com/2008/06/02/prinsip-dasar-pembuatan-silase/>

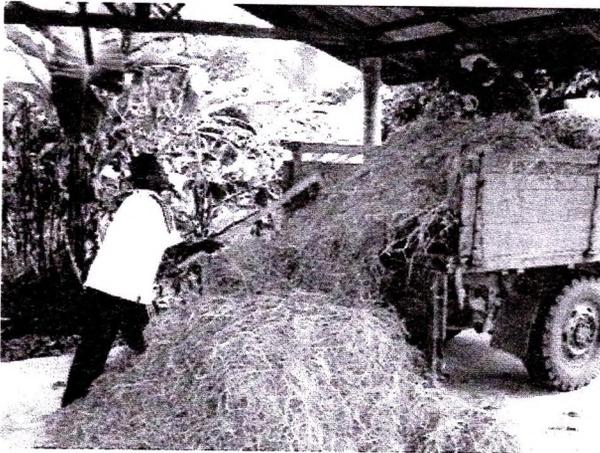
<http://syof-rankmelayu.blogspot.com/2010/10/pembuatan-silase-hijauan.html>

Lampiran. Visualisasi









Dicetak Oleh :

