

## PENGARUH PENAMBAHAN BERBAGAI JENIS SUMBER KARBOHIDRAT PADA SILASE LIMBAH SAYURAN TERHADAP KUALITAS FISIK DAN TINGKAT PALATABILITAS SILASE

### *The Effect of Addition Various Types of Carbohydrate Sources in Silage Vegetables Waste to Physical Quality and Silage Palatability Level*

Angga Alvianto<sup>a</sup>, Muhtarudin<sup>b</sup>, dan Erwanto<sup>b</sup>

<sup>a</sup>The Student of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University

<sup>b</sup>The Lecture of Department of Animal Husbandry Faculty of Agriculture Lampung University  
Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture Lampung University  
Soemantri Brojonegoro No.1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145  
Telp (0721) 701583. e-mail: [kajur-jptfp@unila.ac.id](mailto:kajur-jptfp@unila.ac.id). Fax (0721)770347

#### ABSTRACT

*Vegetable waste in the traditional market can be used as feed. Nevertheless, the shortcomings from vegetable waste is have a high level of water content. Vegetables waste can be processed to be silage with addition accelerators that is rice bran, cassava flour, molasses. The purpose of this study was to compare the effect of several sources of carbohydrate of the physical quality of silage and silage palatability level vegetable waste, knowing the source of carbohydrate that have the best effect on the physical quality and level of palatability of silage vegetable waste. This research is completely randomized design (CRD) with 4 treatment additional source of carbohydrates (rice bran, cassava flour, molasses and silage without the addition of accelerator) and 3 repetitions. Data was analyzed by Analysis of Varians and continued with Least Significant Difference Test (LSD) 0,01 or 0,05. The results showed the addition of various sources of carbohydrate significantly ( $P < 0.05$ ) on the texture and highly significant ( $P < 0.01$ ) on the color and flavour of vegetable waste silage. Treatment with the addition of cassava flour is the best treatment that affects texture and color silage, Whereas treatment with the addition of molasses is the best treatment that affects the flavour and palatability of silage.*

*Keywords: silage, rice bran, cassava flour, molasse), physical quality and palatability of silage.*

#### PENDAHULUAN

Jumlah pasar tradisional yang cukup banyak menjadikan salah satu pendukung tersedianya sampah khususnya sampah organik. Sampah organik yang berpeluang digunakan sebagai bahan pengganti hijauan untuk pakan adalah limbah sayuran. Limbah sayuran pasar merupakan sisa-sisa sayuran yang tidak terjual, hasil penyiangan maupun bagian dari sayuran yang tidak dimanfaatkan untuk konsumsi manusia. Selama ini limbah sayuran pasar menjadi sumber masalah bagi upaya mewujudkan kebersihan dan kesehatan masyarakat. Selain mengotori lingkungan, limbah sayuran pasar dengan sifatnya yang mudah membusuk, mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa bau yang tidak sedap. Pemanfaatan limbah sayuran sebagai pakan yang tidak bernilai ekonomis dengan tujuan untuk menekan biaya usaha tani ternak. Akan tetapi limbah sayuran memiliki kelemahan yaitu mempunyai kadar air tinggi yang menyebabkan cepat busuk sehingga kualitasnya sebagai pakan cepat menurun.

Melihat kondisi dan masalah di atas maka perlu dilakukan sebuah terobosan yaitu dengan cara teknologi konservasi (pengawetan). Salah satu konservasi yang sudah dikenal yaitu teknologi

silase dimana teknologi ini bertujuan untuk mengawetkan hijauan serta mencegah kehilangan nutrisi hijauan melalui proses fermentasi mikroba secara anaerob. Pengolahan bahan pakan menjadi silase bertujuan untuk memperpanjang masa simpan pakan. Silase merupakan bahan pakan dari hijauan pakan ternak maupun limbah pertanian yang diawetkan melalui proses fermentasi anaerob dengan kandungan air 60 – 70%. Kadar air bahan yang akan diolah menjadi silase tidak boleh terlalu rendah maupun terlalu tinggi. Untuk bahan-bahan yang memiliki kadar air cukup tinggi ( $> 80\%$ ), perlu dilakukan pelayuan, penjemuran atau dikeringanginkan terlebih dahulu sebelum proses pembuatan silase dimulai untuk menurunkan kadar airnya (Saenab, 2010).

Pembuatan silase tidak pernah terlepas dari penggunaan aditif. Bahan aditif yang berbeda dapat menghasilkan kualitas silase yang berbeda. Masing-masing karbohidrat mempunyai kelebihan dan kekurangan pada komposisi gizinya sehingga kualitas yang dihasilkan berbeda diantaranya kadar air, pH dan kualitas silase. Kualitas silase yang baik dari sumber karbohidrat perlu dikaji mengenai kesesuaian jenis aditif yang digunakan.

## MATERI DAN METODE

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2014 sampai Januari 2015. Tahap pertama yaitu pembuatan silase limbah sayuran yang ditambahkan berbagai jenis sumber karbohidrat yang berbeda di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, kemudian disimpan selama 21 hari dan tahap kedua adalah uji kualitas fisik dan tingkat palatabilitas silase yang dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong plastik, nampan, pisau, timbangan, formulir panelis, ternak kambing (3 ekor). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah sayuran yang diperoleh dari Pasar Tradisional yang terdiri atas kol, sawi putih, kulit jagung, dan buncis. Sumber karbohidrat yang digunakan yakni dedak, tepung galek, dan molases.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu silase tanpa suplementasi, disuplementasikan dedak padi, tepung galek dan molases masing-masing 10% dari berat limbah sayuran. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

### Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis ragam pada taraf nyata 1% dan atau 5% dan dilanjutkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

### Pelaksanaan Penelitian

Bahan limbah sayuran yang digunakan untuk penelitian berupa sawi, kol, klobot jagung dan buncis dengan proporsi masing-masing 25%. Kemudian limbah sayuran dicacah dengan ukuran 2—3 cm dan dilakukan pelayuan menggunakan oven hingga kadar air bahan tersisa 65—75 % dan dicampur hingga homogen. Limbah sayuran kemudian dibagi menjadi 4 bagian dengan 3 kali ulangan, dengan berat 1 kg dari setiap satuan percobaan. Setiap 1 kg limbah sayuran ditambahkan dedak padi, tepung galek dan molases masing—masing 10% dari berat silase. Masing—masing bahan dimasukkan ke dalam kantong plastik berkapasitas 2500 gram. Bahan silase dipadatkan, kemudian ditutup rapat. Kantung plastik berisi limbah sayuran disimpan pada suhu ruang dan fermentasi dilakukan selama 21 hari. Setelah 21 hari, silase dibuka dan

dilakukan uji kualitas fisik dan tingkat palatabilitas silase.

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati pada penelitian ini meliputi pemeriksaan kualitas fisik (bau, warna, tekstur) dan palatabilitas silase.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Tekstur Silase

Tekstur merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase limbah sayuran., Semakin padat tekstur yang dihasilkan menunjukkan bahwa silase berkualitas baik. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan berpengaruh nyata terhadap tekstur silase ( $P < 0,05$ )

Hasil tekstur pada masing-masing perlakuan yaitu R0 sebesar 2,33, R1 sebesar 2,60, R2 sebesar 2,63, R3 sebesar 2,33 (Tabel 1). Rata-rata tekstur silase yang dihasilkan yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada silase

limbah sayuran dengan penambahan tepung galek sebesar 2,63, sedangkan rata-rata tekstur silase yang dihasilkan yang memiliki nilai terendah terdapat pada silase limbah sayuran tanpa akselerator sebesar 2,33 dan silase limbah sayuran dengan penambahan molases sebesar 2,33. Sehingga nilai rata-rata setiap perlakuan berada antara 2,33—2,63. Data di bawah menunjukkan bahwa tekstur silase limbah sayuran berkisar pada tekstur yang agak lembek (agak menggumpal, terdapat lendir) sampai padat. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki tekstur yang masih jelas seperti bahan dasar silase dengan tekstur yang padat dan tidak lembek. Hal ini diduga karena semakin tinggi bahan kering yang terkandung dalam akselerator akan memengaruhi tekstur yang dihasilkan.

Setelah dilakukan uji lanjut R2 merupakan perlakuan terbaik ( $P < 0,05$ ) terhadap tekstur silase limbah sayuran. Tekstur terbaik pada R2 yang merupakan silase limbah sayuran dengan penambahan tepung galek. Penambahan tepung galek pada silase limbah sayuran dapat memengaruhi tekstur silase karena tepung galek memiliki bahan kering yang tinggi sehingga kadar air yang terdapat pada limbah sayuran dapat terserap dengan baik.

Hal ini sesuai dengan pernyataan Komar (1984) bahwa penambahan aditif pada silase untuk menambahkan bahan kering, untuk mengurangi kadar air silase, membuat suasana asam pada silase, mempercepat proses ensilase, menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dan jamur, merangsang produksi asam laktat dan untuk meningkatkan kandungan nutrisi dari silase.

Tabel 1. Nilai uji organoleptik tekstur silase limbah sayuran

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
R0	2,50	2,40	2,10	2,33 ± 0,21 <sup>a</sup>
R1	2,60	2,60	2,60	2,60 ± 0,00 <sup>b</sup>
R2	2,60	2,60	2,70	2,63 ± 0,06 <sup>b</sup>
R3	2,30	2,40	2,30	2,33 ± 0,06 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama artinya berbeda nyata (P<0,05)

- R0: silase limbah sayuran tanpa akselerator
- R1: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% dedak
- R2: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% tepung gapek
- R3: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% molases
- Asumsi nilai tekstur ;
- 1: lembek (menggumpal, berlendir, dan berair)
- 2: agak lembek (agak menggumpal, terdapat lendir)
- 3: padat (tidak menggumpal, tidak berlendir, remah)

Tabel 2. Nilai uji organoleptik warna silase limbah sayuran

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
R0	1,80	1,80	1,80	1,80 ± 0,00 <sup>b</sup>
R1	2,20	2,00	2,10	2,10 ± 0,10 <sup>c</sup>
R2	2,30	2,20	2,20	2,23 ± 0,06 <sup>c</sup>
R3	1,30	1,30	1,30	1,30 ± 0,00 <sup>a</sup>

Keterangan: Nilai dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama artinya berbeda sangat nyata (P<0,01)

- R0: silase limbah sayuran tanpa akselerator
- R1: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% dedak
- R2: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% tepung gapek
- R3: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% molases
- Asumsi nilai warna ;
- 1: coklat sampai hitam
- 2: kuning kecoklatan
- 3: hijau kekuningan

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Warna Silase

Warna silase merupakan salah satu indikator kualitas fisik silase, warna seperti asal merupakan kualitas silase yang baik. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap warna silase (P<0,01).

Hasil warna pada masing-masing perlakuan yaitu R0 sebesar 1,80, R1 sebesar 2,10, R2 sebesar 2,23, R3 sebesar 1,33 (Tabel 2). Rata-rata tekstur silase yang dihasilkan yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada silase limbah sayuran dengan penambahan tepung gapek sebesar 2,23, sedangkan rata-rata tekstur silase yang dihasilkan yang memiliki nilai terendah terdapat pada silase limbah sayuran dengan penambahan molases sebesar 1,30. Sehingga nilai rata-rata setiap perlakuan yaitu antara 1,30–2,23. Data di atas menunjukkan bahwa warna silase limbah sayuran berkisar pada kuning kecoklatan.

Warna silase yang baik adalah mendekati warna aslinya yaitu warna saat dibuat silase. Warna silase limbah sayuran saat dibuat berbeda

dengan warna aslinya karena dipengaruhi oleh warna penambahan bahan aditif. Pada penambahan dedak warna yang dihasilkan agak kecoklatan karena pengaruh penambahan dari bahan akselerator, dan warna yang dihasilkan dari penambahan tepung gapek agak putih kecoklatan disebabkan warna dasar silase yang ditambahkan tepung gapek putih kecoklatan dan pada silase yang ditambahkan molases warna yang dihasilkan coklat karena faktor dari penambahan molases yang berwarna coklat kehitaman. Menurut Siregar (1996) bahwa, secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu warna seperti aslinya.

Reksohadiprodjo (1998) menyatakan bahwa perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi *anaerob* yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis. Gula akan teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan air, panas juga dihasilkan pada proses ini sehingga temperature naik. Peningkatan temperatur silase yang mengakibatkan proses browning atau reaksi millard yang terjadi antara

gula produksi (aldosa) dengan asam amino. Temperature yang tidak dapat terkendali akan menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam. Hal ini menyebabkan turunnya nilai kandungan nutrisi pakan, karena banyak sumber karbohidrat yang hilang dan kecernaan protein turun. Secara umum silase yang baik akan berwarna hijau kecoklatan. Proporsi warna coklat yang lebih banyak pada silase yang ditambah pollard menyebabkan warnanya lebih gelap dibandingkan yang ditambah gapek. Semakin gelap silase yang dihasilkan, maka kualitas silase semakin rendah.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Aroma Silase**

Aroma silase merupakan salah satu indikator kualitas fisik silase, aroma silase yang baik berbau asam atau tidak tajam. Berdasarkan hasil analisis ragam, perlakuan berbeda sangat nyata terhadap aroma silase (P<0,01).

Hasil aroma pada masing-masing perlakuan yaitu R0 sebesar 1,83, R1 sebesar 1,80, R2 sebesar 2,27, R3 sebesar 2,37 (Tabel 3). Rata-rata tekstur silase yang dihasilkan yang memiliki nilai tertinggi terdapat pada silase limbah sayuran dengan penambahan molases sebesar 2,37.

Tabel 3. Nilai uji organoleptik aroma silase limbah sayuran

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
R0	1,70	2,00	1,80	1,83 ± 0,15 <sup>a</sup>
R1	1,90	1,60	1,90	1,80 ± 0,17 <sup>a</sup>
R2	2,40	2,20	2,20	2,27 ± 0,12 <sup>b</sup>
R3	2,40	2,30	2,40	2,37 ± 0,06 <sup>b</sup>

Keterangan: Nilai dengan huruf superskrip yang berbeda pada kolom yang sama artinya berbeda sangat nyata (P<0,01)

- R0: silase limbah sayuran tanpa akselerator
- R1: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% dedak
- R2: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% tepung gapek
- R3: silase limbah sayuran dengan penambahan 10% molases
- Asumsi nilai aroma ;
- 1: busuk
- 2: tidak asam
- 3: asam

Rata-rata aroma silase yang dihasilkan yang memiliki nilai terendah terdapat pada silase limbah sayuran dengan penambahan dedak sebesar 1,80. Sehingga nilai rata-rata setiap perlakuan yaitu antara 1,80–2,37.

Data di atas menunjukkan bahwa Aroma silase limbah sayuran berkisar pada berbau tidak asam sampai asam. Aroma yang dihasilkan berbau asam dari penambahan molases disebabkan karena molases memiliki kandungan sukrosa yang tinggi yang mudah untuk dimanfaatkan oleh mikroba dalam proses fermentasi dalam menghasilkan asam laktat yang tinggi sehingga menyebabkan silase berbau asam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safarina (2009) bahwa molases mengandung karbohidrat (sukrosa) yang merupakan golongan disakarida sehingga mudah dimanfaatkan mikrobia selama proses fermentasi berlangsung untuk memproduksi asam laktat dan menyebabkan penurunan pH yang menghasilkan silase berbau asam.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Palatabilitas Silase**

Palatabilitas merupakan gambaran sifat bahan pakan (fisik dan kimiawi) yang dicerminkan oleh organoleptik seperti

penampakan, bau, rasa (hambar, asin, manis, pahit), tekstur dan temperaturnya sehingga menimbulkan rangsangan dan daya tarik ternak untuk mengkonsumsinya. Pada ruminansia rangsangan penciuman (bau/aroma) sangat penting bagi ternak untuk mencari dan memilih makanan (Dukes, 1995). Demikian pula rangsangan selera (rasa) akan menentukan apakah pakan tersebut akan dikonsumsi oleh ternak atau tidak (Hafez, 1962).

Tabel 4 menunjukkan bahwa silase R3 paling disukai oleh ternak dengan jumlah rata-rata konsumsi pakan sebanyak 216,44 gram/hari yang diikuti dengan silase R1 dengan jumlah konsumsi pakan 188,11 gram/hari yang diikuti dengan silase R2 dengan jumlah konsumsi pakan 177,33 gram/hari dan silase R0 dengan jumlah rata-rata konsumsi sebanyak 124,44 gram/hari.

Pada perlakuan R3 menunjukkan tingkat konsumsi silase limbah sayuran tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan R3 memiliki tingkat palatabilitas yang lebih baik. Menurut Parakkasi (1999) tingkat konsumsi dapat disamakan dengan palatabilitas atau menggambarkan palatabilitas. Silase dengan penambahan molases mempunyai warna coklat, dengan aroma seperti caramel dan memiliki rasa yang manis. Sehingga ternak lebih suka dengan silase dengan

penambahan molases. Kambing dapat membedakan rasa pahit, manis, asin dan asam dan mempunyai toleransi yang tinggi terhadap rasa pahit (Devendra dan Burns, 1994). Sedangkan silase yang tingkat palatabilitasnya terendah adalah silase tanpa perlakuan, hal itu disebabkan karena silase memiliki tekstur yang lebih lembek dibandingkan dengan silase yang lain dan memiliki bau yang tidak asam. Karena ternak akan memilih

makanan yang memiliki aroma yang asam dan wangi.

Menurut Kartadisastra (1997) bahwa keadaan fisik dan kimiawi pakan yang dicerminkan kenampakan, bau, rasa, dan tekstur menunjukkan daya tarik ternak dan merangsang ternak untuk mengkonsumsinya.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi silase limbah sayuran

	R0 (gram/hari)	R1 (gram/hari)	R2 (gram/hari)	R3 (gram/hari)
Kambing 1	192,33	244,66	183	172
Kambing 2	93,66	156,66	170	246
Kambing 3	87,33	163	179	231,33
Rata-rata	124,44	188,11	177,33	216,44

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. penambahan berbagai sumber karbohidrat memiliki pengaruh yang nyata terhadap tekstur dan berpengaruh sangat nyata terhadap warna dan aroma silase limbah sayuran;
2. perlakuan terbaik terdapat pada penambahan tepung gaplek terhadap teksur dan warna silase, sedangkan perlakuan terbaik pada penambahan molases terhadap aroma dan palatabilitas silase

**DAFTAR PUSTAKA**

Devendra C. dan M. Burns. 1994. Produksi Kambing di Daerah Tropis. Bandung: Penerbit IPB Bandung. Dukes, H. H. 1995. The Phisycology of Domestic Animal. Ed. Ke – 7. New York. Comstock Publishing Associates.  
 Hafez, E. S. E. 1962. The Behafiour of Domestic Animal. The Williams and Wiking Company, Baltimore.

Kartadisastra, H. R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia (Sapi, Kerbau, Domba, Kambing). Kanisius, Yogyakarta.  
 Komar, A. 1984. Teknologi Pengolahan Jerami Sebagai Makanan Ternak. Yayasan Dian Grahita, Jakarta.  
 Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. UI Press, Jakarta.  
 Reksohadiprodjo, S. 1988. Pakan Ternak Gembala. Bio Partening Future Europe, Yogyakarta.  
 Saenab, A. 2010. Evaluasi Pemanfaatan Limbah Sayuran Pasar Sebagai Pakan Ternak Ruminansia di DKI Jakarta, Balai Pengkajian Teknologi Jakarta.  
 Safarina. 2009. Optimalisasi Kualitas Silase Daun Rami (Boehmeria nivea, L. GAUD) Melalui Penambahan Beberapa Zat Aditif. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.  
 Siregar, M. E. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.