

Kualitas Silase Ransum Komplit Berbahan Baku Pakan Lokal

(The quality of complete ration silage use traditional local feed materials)

Allaily¹, N. Ramli², R. Ridwan³

¹Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

²Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor

³LIPI Bioteknologi Cibinong

ABSTRACT The research was conducted to assess the complete ration silage products use traditional local feed materials of high water levels are currently still problematic in storage. The technology used is in a state of anaerobic fermentation technology. This study uses a random group, with 4 levels of water treatment (30, 40, 50, and 60%) and 4 groups of storage time (1, 2, 3, and 4 weeks) at room temperature, each unit of treatment was repeated 3 times. Silage made in a

glass bottle filled with 200-300 g of feed a complete and total BAL plus *Lactobacillus plantarum* 105 cfu per gram of silage. Physically and chemically, products made from raw silage rations complete local feed has characteristics that are not much different from the silage forage. Water content and storage time is very significant ($P < 0.01$) lower pH and increased total acids.

Key words: silage rations complete, local food raw materials, fermentation, water levels

2011 Agripet : Vol (11) No. 2: 35-40

PENDAHULUAN

Pemakaian bahan baku pakan lokal dalam industri pakan khususnya pakan unggas, masih sangat terbatas. Selain karena kualitas dan ketersediaannya yang tidak terjamin, saat ini pakan lokal mempunyai harga yang relatif lebih mahal dari impor. Upaya untuk meningkatkan pemakaian pakan lokal telah dilakukan pemerintah melalui beberapa kebijakan. Antara lain seperti peningkatan pajak biaya masuk. Namun upaya ini belum sepenuhnya berhasil, karena adanya faktor-faktor pendukung yang belum diperhatikan seperti penyediaan sarana, prasarana, dan teknologi.

Terkait dengan teknologi pasca panen, dipandang perlu untuk mencari terobosan teknologi yang murah, sederhana, dan mempunyai fungsi ganda. Dibandingkan dengan teknologi pengeringan, teknologi fermentasi anaerob menjadikan silase lebih menjanjikan untuk diterapkan di Indonesia.

Pembuatan silase ransum komplit selain untuk pengawetan juga dimaksudkan

agar bahan baku pasca panen yang berkadar air tinggi langsung dapat digunakan, sehingga secara aplikatif teknologi ini dapat memotong jalur produksi pakan menjadi lebih singkat. Bahan baku yang dijadikan silase dari bahan baku bukan hijauan sudah diteliti, namun baru terdiri dari satu atau dua bahan baku saja, misalnya silase ikan (Indriati, 1983) atau silase ikan-gaplek (Ridla dkk., 2001).

Kajian silase berbahan baku pakan lokal untuk ternak ruminansia telah diteliti dan memberikan hasil yang baik (Ramli dkk., 2007). Silase berkadar air 50% yang dicobakan pada ayam broiler umur 1-5 minggu, tidak mengganggu pertumbuhan meskipun konsumsi ransum nyata menurun (Ramli, N., 2005). Penelitian lain dari silase ransum komplit berbahan baku pakan lokal dengan kadar air 50% pada Itik Mojosari Alabio Jantan menghasilkan konversi ransum yang terbaik (Allaily, 2006).

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh kandungan air terhadap kualitas silase ransum komplit. Manfaat dari penelitian ini yaitu menciptakan tren baru teknologi pakan unggas di Indonesia agar terwujudnya

Corresponding author: kaklili@yahoo.com

ketahanan pakan, sehingga secara tidak langsung mendukung ketahanan pangan. Mengatasi krisis air dengan cara menggunakan kadar air yang ada pada bahan baku pakan.

MATERI DAN METODE

Materi

Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase terdiri dari : jagung kuning, dedak, ubi kayu, daun ubi kayu, bungkil inti sawit, tepung ikan, kacang kedelai, minyak kelapa, premix dan aquades. Peralatan yang digunakan adalah botol gelas dan tutup, isolatif, pH meter, timbangan, biuret, cawan petri, pipet tetes, serta laminar.

Metode

Ransum komplit berbahan baku pakan lokal yang telah tercampur merata dibagi menjadi 4 bagian untuk dipersiapkan sebagai perlakuan. Perlakuan S1 dipersiapkan menjadi silase berkadar air 30% dengan menambahkan aquades yang telah dicampur dengan 10^5 cfu *Lactobacillus plantarum* per gram silase, diaduk sampai merata. Begitu juga dengan perlakuan S2 ditambahkan aquades sampai silase berkadar air 40%, perlakuan S3 berkadar air 50%, dan perlakuan S4 berkadar air 60%. Penambahan air dilakukan dengan rumus berikut ini :

$$\text{Silase berkadar air (kg)} = \frac{\text{BK ransum (\%)}}{\text{BK silase yang ingin dibuat (\%)}} \times \text{jumlah ransum komplit (kg)}$$

$$\text{Air yang ditambahkan (ml)} = \text{Silase berkadar air (kg)} - \text{jumlah ransum komplit (kg)}$$

Untuk uji kulaitas kimia dan mikrobiologi silase, masing-masing perlakuan sebanyak 200-300 g dimasukkan ke dalam 12 botol kaca dengan cara dipadatkan dan ditutup rapat untuk mencapai suasana anaerob. Botol yang telah terisi diberi label lalu beratnya ditimbang. Setiap perlakuan diulang 3 (tiga) kali dan disimpan sampai 1, 2, 3, dan 4 minggu. Proses ensilase ditempatkan pada tempat yang tertutup dan gelap. Berat semua ulangan dari perlakuan dihitung setiap minggu.

Prosedur Analisis

Untuk melihat kualitas silase setiap minggu (1,2,3,dan 4 minggu) rancangan yang

digunakan adalah rancangan acak kelompok, sedangkan untuk melihat kualitas silase minggu ke 4 menggunakan rancangan acak lengkap, dengan 4 perlakuan perbedaan kadar air (30, 40, 50, dan 60%) dan masing-masing dengan 3 ulangan.

Setiap minggu silase yang telah melewati masa penyimpanan diambil dari tempat penyimpanan dan dipindahkan ke freezer. Silase diambil dari freezer masing-masing 10 g sebagai sampel pada akhir penyimpanan. Pengambilan dilakukan secara bersamaan agar dapat memperkecil kemungkinan besarnya selang yang terjadi akibat kerusakan silase.

Parameter yang diukur adalah :

1. pH Silase: silase diambil 10 g ditambahkan aquades 20 ml lalu distirer selama 3 menit dan diukur pH menggunakan pH meter.
2. Jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL): dihitung dengan Metode Total Plate Count (TPC). Larutan silase yang ditambah aquades dengan perbandingan 1:2, diambil sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam 5 ml aquades, lalu diencerkan dengan mengambil 0,5 ml dimasukkan ke 5 ml aquades sampai pengenceran 7 kali. Lalu sebanyak 1 ml dari pengenceran 6 dan 7 kali ditanam pada cawan petri berisi media MRS agar. Media agar yang telah ditanam dengan sampel silase diinkubasi selama 3 hari pada inkubator. Koloni yang tumbuh berbentuk bulat miring berwarna agak kekuningan. Perhitungan jumlah koloni BAL dilakukan dengan menggunakan alat penghitung koloni. Jumlah koloni yang diperoleh ditransformasi dalam log untuk memudahkan perhitungan.

$$\text{Populasi BAL (cfu/g)} = \text{jumlah koloni} \times \text{pengenceran}$$

3. Total asam: total asam diukur dengan metode titrimetri. Metode titrimetri dilakukan dengan cara pembuatan larutan NaOH 0,1 N dan larutan baku asam oksalat 0,1 N. Standarisasi NaOH 0,1 N dengan cara 10 ml larutan baku asam oksalat dimasukkan 2 tetes indikator bromtimol blue (BTB) kemudian dititrasi

dengan larutan NaOH 0,1 N. Titrasi dihentikan pada saat terjadi perubahan warna larutan kuning menjadi biru. Larutan NaOH 0,1 N yang terpakai pada saat perubahan warna dicatat. Lalu NaOH dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$N \text{ NaOH} = \frac{\text{Normalitas oksalat} \times \text{vol asam oksalat}}{\text{Vol NaOH yang digunakan}}$$

$$f \text{ (faktor koreksi)} = \frac{N \text{ NaOH yang dihitung}}{0.1}$$

Sampel yang telah diencerkan dengan aquades (1:2) sebanyak 4 ml dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan ditambahkan 2 tetes BTB, kemudian dititrasi dengan NaOH 0.1 N yang telah distandarisasi. Titrasi dihentikan saat terjadi perubahan warna larutan kuning menjadi kebiruan. NaOH yang terpakai saat terjadi perubahan warna dicatat. NaOH blanko diperoleh dengan perlakuan titrasi yang sama pada sampel, akan tetapi menggunakan medium yang tidak diinokulasi oleh jus silase. Total asam diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total asam (mg/ml)} = 9 \times \text{NaOH sampel} - \text{ml NaOH blanko} \times f \times \frac{1}{4}$$

Data yang diperoleh dari uji kualitas silase ransum komplit dianalisis ragam (ANOVA), jika berbeda nyata dilanjutkan dengan kontrtas ortogonal (Steel & Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Silase Ransum Komplit Berbahan Baku Lokal

Penilaian terhadap kualitas silase dilakukan dengan cara mengukur pH, jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL), dan total asam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan kadar air silase pada umur penyimpanan 4 minggu tidak berpengaruh nyata terhadap pH, jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL), dan total asam.

Tabel 1. Rataan Ph, Koloni Bakteri Asam Laktat (Bal), Total Asam Pada Minggu ke-4

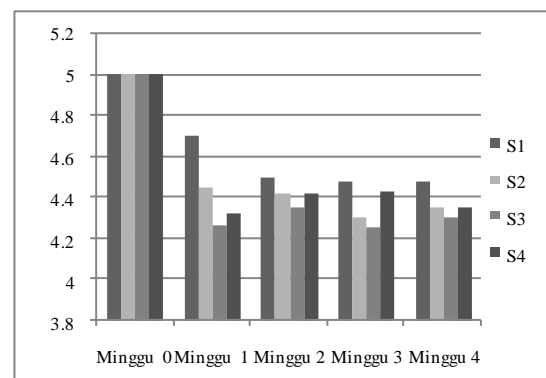
Parameter	Silase Perlakuan			
	S1	S2	S3	S4
pH	4,43 ± 0,032	4,28 ± 0,036	4,19 ± 0,00	4,25 ± 0,15
BAL (Log 10 CFU/g)	10,19 ± 1,37	8,81 ± 1,12	9,88 ± 0,62	10,08 ± 1,05
Total Asam (mg/ml)	10,31 ± 1,46	8,49 ± 0,92	9,15 ± 0,35	7,83 ± 0,86

Keterangan:

S1 = Silase kadar air 30%,
S2 = Silase kadar air 40%,
S3 = Silase kadar air 50%,
S4 = Silase kadar air 60%.

Pada minggu ke empat, diduga silase ransum komplit berbahan baku lokal telah memasuki fase stabil. Menurut Elferink dkk. (2005) fase stabil menyebabkan aktivitas fase fermentasi menjadi berkurang secara perlahan, sehingga tidak terjadi peningkatan ataupun penurunan nyata pH, BAL, dan total asam. Menurut Schroeder (2004), bila kadar air silase lebih dari 70% menyebabkan fase-fase yang terjadi pada proses ensilase menjadi berbeda. Pada penelitian ini kadar air tertinggi yang digunakan masih di bawah 70%, sehingga pada waktu pengamatan yang sama (silase umur penyimpanan 4 minggu) proses ensilase berada pada fase yang sama pada setiap perlakuan kadar air.

Namun silase pada umur penyimpanan 1, 2, 3, dan 4 minggu yang disajikan pada Gambar 1 memperlihatkan perlakuan kadar air sangat nyata ($P < 0.01$) menurunkan pH. Semakin tinggi kadar air silase semakin rendah pH yang dihasilkan, kecuali untuk silase kadar air lebih besar 50%.



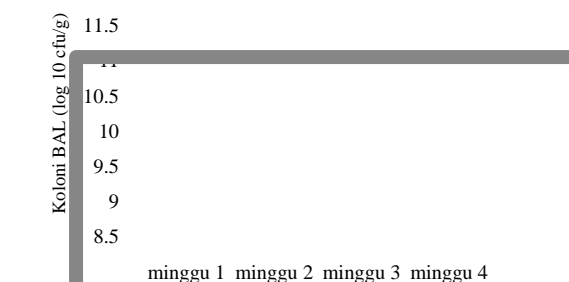
Gambar 2. pH silase dengan kadar air dan waktu penyimpanan berbeda.

Kadar air diduga dapat meningkatkan laju fermentasi, sehingga semakin tinggi kadar air maka pH semakin rendah. Hal ini sesuai

dengan penelitian Ridla dan Uchida (1993) yang menyimpulkan bahwa proses ensilase dengan kadar bahan kering tinggi dapat menghambat fase fermentasi, karena terbatasnya karbohidrat yang dapat terlarut sebagai energi BAL melakukan fermentasi. Menurut Ma dkk. (2006) kadar air bahan yang disilase sebaiknya kadar air yang dikandung bahan pada waktu panen. Bahan baku lokal pasca panen masih memiliki kadar air yang tinggi, hingga bisa dimanfaatkan untuk pembuatan silase.

Semakin tinggi kadar air silase, maka organisme semakin leluasa menyerap nutrisi. Pertumbuhan mikroorganisme meningkatkan asam organik, sehingga pH menurun. Air merupakan zat mutlak bagi setiap makhluk hidup. Mikroorganisme menyerap zat-zat anorganik dan zat-zat organik dalam bentuk cair (Dwidjoseputro, 1985). Mikroorganisme khususnya bakteri akan hidup pada kadar air bahan di atas 20% (Syarif dan Halid, 1993). Fermentasi akan berjalan secara normal dengan kandungan air 55-60% (Sapienza dan Bolsen, 1993). Semakin basah hijauan yang disilase semakin banyak panas yang dibutuhkan dan semakin cepat kehilangan bahan kering.

Perkembangan BAL akibat perbedaan kadar air silase pada setiap minggunya dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar air tidak nyata mempengaruhi perkembangan BAL. Seharusnya kadar air memperbaiki kualitas silase. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ridla dan Uchida (1994) bahwa campuran silase rumput dengan kandungan ampas bir yang basah berhasil memperbaiki kualitas silase.



Gambar 2. Koloni BAL silase dengan kadar air dan waktu penyimpanan berbeda.

Pada silase ransum komplit berbahan baku lokal, semakin tinggi kadar air silase pertumbuhan BAL tidak semakin baik. Per-

tumbuhan BAL agak terganggu, karena tingginya gas yang terbentuk pada silase berkadar air di atas 30%. Diduga karena besarnya proses respirasi pada bahan baku yang difermentasi. Respirasi menghasilkan 38 ATP, sedangkan fermentasi hanya menghasilkan 2 ATP (Wirnarno dan Fardiaz 1979).

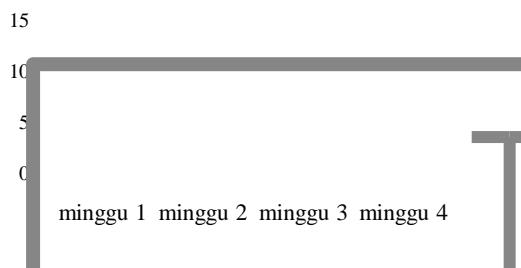
Kemungkinan kedua BAL yang tumbuh bukan hanya dari jenis homofermentatif tetapi dari jenis heterofermentatif yang dapat menghasilkan tidak hanya gula tetapi juga menghasilkan gas CO₂. Wirnarno dan Fardiaz (1979) menyatakan bahwa bakteri homofermentatif yang diharapkan tumbuh, bersaing dengan bakteri heterofermentatif yang menghasilkan produk asam asetat, etanol, dan CO₂ di samping asam laktat.

Perkembangan BAL pada silase ransum komplit berbahan baku lokal tidak memperlihatkan fase logaritmik. Diduga BAL memasuki fase logaritmik pada umur ensilase di bawah 1 minggu dengan indikator pH awal silase 5 turun menjadi 4, hal ini disebabkan nutrisi yang dibutuhkan cukup tersedia. Tidak demikian halnya yang terjadi pada silase hijauan, BAL mengalami perkembangan secara logaritmik pada umur 21 hari (Sapienza dan Bolsen, 1993).

Seluruh perlakuan mendapatkan tambahan *Lactobacillus plantarum*. Hal ini membantu perkembangan BAL yang telah ada di bahan pakan. Bahan pakan pasca panen sebelum ditambahkan BAL mengandung sekitar 10⁶ cfu BAL per gram (Bolsen dkk., 2000). Rooke dkk. (1988) pada silase rumput menyimpulkan bahwa penambahan BAL mampu menurunkan pH hingga di bawah 5 pada pengamatan 1.5 hari setelah ensilase. Demikian juga penelitian yang dihasilkan oleh Lien dkk. (2005) pada silase limbah udang yang ditambahkan 10% BAL dengan kandungan 1.05 x 10⁹ *Lactobacillus plantarum* menunjukkan pH menurun dari 7 menjadi 4.05 pada umur ensilase 3 hari.

Total asam silase dengan kadar air berbeda yang diukur pada masa penyimpanan berbeda dapat dilihat pada Gambar 3. Kadar air silase tidak nyata mempengaruhi total asam. Masing-masing perlakuan silase memperlihatkan pola total asam yang seragam. Diduga kadar air silase masih dalam kisaran aman

untuk silase. Hanafi (2004) menuliskan bahwa kadar air silase yang terlalu rendah menyebabkan suhu silase meningkat. Kadar air silase terlalu tinggi akan memacu pertumbuhan jamur dan memicu tumbuhnya asam butirat yang menyebabkan kualitas silase menurun.



Gambar 3. Total asam silase dengan kadar air dan waktu penyimpanan berbeda.

Waktu penyimpanan nyata ($P < 0.01$) mempengaruhi total asam. Total asam semakin meningkat dan nyata lebih tinggi pada penyimpanan minggu ke tiga. Gambar 3 menunjukkan jumlah total asam yang terbentuk menurun kembali setelah minggu ke tiga. Diduga BAL memasuki fase kematian setelah minggu ke tiga, sehingga jumlah total asam yang terbentuk juga menurun. Bakteri asam laktat akan menghentikan pertumbuhannya akibat kehabisan gula untuk berlangsungnya proses fermentasi. Menurut Bolsen dkk. (2000) persaingan antara bakteri asam laktat dengan mikroorganisme lain (*enterobacteriaceae*: *Escherichia*, *Klebsiella*, dan *Erwinia*; *Spora clostridia*, jamur, dan kapang) pada proses fermentasi menyebabkan kualitas silase menjadi buruk.

KESIMPULAN

Silase ransum komplit berbahan baku lokal dengan kandungan air bahan dapat membantu proses ensilase. Lama penyimpanan sampai minggu ke tiga dapat meningkatkan total asam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada pihak LIPI Cibinong yang telah bekerjasama dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allaily,. 2006. Kajian silase ransum komplit berbahan baku pakan lokal pada itik Mojosari Alabio jantan. Tesis. IPB, Bogor.
- Bolsen, K. K., Ashbell, G., Wilkinson, J. M., 2000. 3 Silage additives. Di dalam Wallace RJ, Chesson A, editor. *Biotechnology in animal feeds and animal feeding*. Weinheim. New York. Basel. Cambridge. Tokyo: VCH. pp: 33-54.
- Dwidjoseputro, 1985. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan Universitas Brawijaya, Malang.
- Elferink, S. J. W. H. O., Driehuis, F., Gottschal, J. C., Spoeltra, S. F., 2005. *Silage fermentation processes and their manipulation*. Netherlands: www.fao.org. [17 Mei 2006]
- Hanafi, N. D., 2004. *Perlakuan silase dan amoniasi daun kelapa sawit sebagai bahan baku pakan domba*. Fakultas Pertanian-Program Studi Produksi Ternak Universitas Sumatera Utara. Laporan Penelitian: USU Digital Library. [26 Maret 2006]
- Indriati, W., 1983. *Silase ikan dan pengaruh pemberiannya terhadap performans anak Itik Alabio*. Tesis. Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto.
- Lien, L. V., Thoa, P. T., Thai, N. V., Tao, N. H., 2005. Use of *Lactobacillus plantarum* inoculate to improve the fermentation process of shrimp by products silage and evaluation of the silage as a protein source for ducks. Di dalam; Workshop seminar: making better use of local feed resource. Mekarn-CTU, 23-25 May 2005. Hanoy-Vietnam. www.mekarn.org [6 Juni 2006]
- Ma, B. L., Subedi, K. D., Stewart, D., W., Dwyer, L. M., 2006. Dry matter accumulation and silage moisture changes after silking in leafy and dual purpose corn hybrids. Published in *Agron. J.* 98: 922-929 (2006) American Society of Agronomy 677 S.

- SegoeRd., Madison , WI 53711 USA.
<http://agron.scijournals.org/subscriptio>
 ns. [6 Juni 2006]
- Ridla, M., and Uchida, S., 1993. The effect of cellulase addition on nutritional and fermentation quality of barley straw silage. *Asian-Australasian J. of Ani. Sci. (AJAS)* 6(3):383-388.
- Ridla, M., and Uchida, S., 1994. Fermentation quality and nutritive value of barley straw and wet brewers grains silage. *Asian-Australasian J. of Ani. Sci. (AJAS)* 7(4):517-522.
- Rooke, J. A., Maya, F. M., Arnold, J. A., and Armstrong, D. G., 1988. The chemical composition and nutritive value of grass silages prepared with no additive or with the application of additives containing either *Lactobacillus plantarum* or formic acid. *Forage Sci.* 43:87-95.
- Ramli, N., 2005. Silase ransum komplit: strategi peningkatan kualitas pakan ternak. Di dalam: *Pelatihan Teknologi Pakan dan Teknologi Reproduksi Ternak*. Cibinong, 19-23 September 2005. Puslit Bioteknologi-LIPI, Bogor.
- Ramli, N., Samadi, Ridla, M., Firdaus, M., dan Rismawati, 2007. Kajian kualitas silase ransum komplit berbahan pakan lokal dalam mewujudkan ketahanan pakan di Nanggroe Aceh Darussalam.
- Ridla, M., Rukmiasih, Purnama, A., 2001. Pengaruh pemberian silase ikan-gaplek dalam ransum terhadap penampilan itik lokal. *Media Peternakan.* 3(24):83-90.
- Steel, R. G. D., Torrie, J. H., 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Schroeder, J. W., 2004. Silage fermentation and preservation. *Extension Dairy Specialist.* AS-1254. www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm. [June 2004]
- Syarief, R., Halid, H., 1993. *Teknologi penyimpanan pangan*. Arcan, Bogor.
- Sapienza, D. A., Bolsen, K. K., 1993. *Teknologi Silase*. Penerjemah: Martoyoedo RBS. Pioner-Hi-Bred International, Inc. Kansas State University.
- Wirnarno, F. G., Fardiaz, S., 1979. *Biofermentasi dan biosintesa protein*. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian IPB. Angkasa, Bandung.