EVALUASI KUALITAS SILASE LIMBAH SAYURAN PASAR YANG DIPERKAYA DENGAN BERBAGAI ADITIF DAN BAKTERI ASAM LAKTAT

EVALUATION ON SILAGE QUALITY MADE FROM MARKET VEGETABLE WASTE ENRICHED WITH VARIETY OF ADDITIVE AND LACTIC ACID BACTERIA

F Septian[1a], D Kardaya[1], dan WD Astuti[2]

[1]Jurusan Peternakan Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

[2] Lembaga Ilmu Pengetahuan dan Penelitian Indonessia (LIPI), Jl. Raya Bogor Jakarta

[a]Korespondensi: Felly Septian, E-mail: fellyseptian@gmail.com

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 05-05-2011)
(Disetujui oleh Dewan Redaksi: 18-08-2011)

ABSTRACT

A study on silage made from market vegetable waste enriched with variety of additive and lactic acid bacteria had been done in three months to reveal its quality. The study was designed in randomized block design with six treatments and three replications. The treatments were: corn husk 33,33% + mustard 16,67% + cabbage 16,67% + rice bran 33,33% (T1), corn husk 23,58% + mustard 16,98% + cabbage 16,98% + rice straw 8,49%+ rice bran 33,96% (T2), corn husk 28,57% + mustard 28,57% + cabbage 14,29% + cassava waste 28,57% (T3), corn husk 25,00%+ mustard 16,67%+ cabbage 16,67% + rice bran 8,33%+ cassava waste 33,33% (T4), corn husk 33,33%+ mustard 16,67%+ cabbage 16,67% + pollard 33,33% (T5), and corn husk 30,77%+ mustard 15,38%+ cabbage 15,38% + rice bran 7,69% + pollard 33,33% (T6). Results of the study revealed that physical quality of silage enriched with rice bran, cassava waste, or pollard produced dense texture, typical aroma, less mold, and green-yellowish to brownish in color. All the treatments resulted in pH range of good quality silage (3.2 – 4.2). Lactic acid content of silage enriched with rice bran showed higher concentration than the one enriched with cassava waste or pollard. Lactic acid bacteria count in silage enriched with

Key words: silage, market vegetable waste, rice bran, pollard, cassava waste

ABSTRAK

Penelitian tentang silase yang terbuat dari limbah sayuran pasar tradisional yang diperkaya dengan berbagai aditif dan bakteri asam laktat telah dilakukan dalam tiga bulan untuk mengungkap kualitasnya. Penelitian dirancang dalam rancangan acak kelompok enam perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuannya terdiri atas: kulit jagung 33,33% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + dedak 33,33% (P1), kulit jagung 23,58% + sawi putih 16,98% + kol 16,98% + jerami 8,49% + dedak 33,96% (P2), kulit jagung 28,57% + sawi putih 28,57% + kol 14,29% + onggok 28,57% (P3), kulit jagung 25,00% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + jerami 8,33% + onggok 33,33% (P4), kulit jagung 33,33% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + pollard 33,33% (P5), dan kulit jagung 30,77% + sawi putih 15,38% + kol 15,38% + jerami 7,69% + pollard 33,33% (P6). Hasil penelitian menunjukkan kualitas fisik silase yang diperkaya dengan dedak, onggok dan pollard memperlihatkan tekstur yang padat, beraroma khas, tidak berjamur dan berwarna hijau kekuningan hingga kecoklatan. Semua perlakuan menghasilkan kisaran pH silase yang berkualitas baik (3,2-4,2). Kandungan asam laktat yang dihasilkan silase yang mengandung dedak padi nilainya lebih tinggi bila dibandingkan silase beraditif onggok dan pollard. Populasi BAL pada silase yang mengandung onggok memiliki jumlah bakteri asam laktat yang relatif lebih banyak dibandingkan silase yang mengandung dedak padi dan pollard.

Kata kunci: silase, limbah sayuran pasar, dedak padi, pollard, onggok

Septian F, D Kardaya, dan WD Astuti. 2012. Evaluasi kualitas silase limbah sayuran pasar menggunakan aditif dan bakteri asam laktat. *Jurnal Pertanian* 2(2): 117 – 124.

PENDAHULUAN

Limbah sayuran yang berasal dari pasar tradisional yang merupakan sisa penjualan maupun yang sudah tidak terpakai lagi terbuang begitu saja tidak dimanfaatkan dengan baik. Limbah sayuran tersebut bisa saja diolah menjadi pakan ternak, namun apabila diberikan secara langsung dengan jumlah yang cukup banyak akan menimbulkan permasalahan baru, yakni terjadinya pembusukkan yang dapat menurunkan kualitas nutriennya. Maka, untuk mendayagunakan limbah sayuran itu dengan baik diperlukan adanya pengolahan dengan teknologi tepat guna agar kebutuhan hijauan pakan tersebut dapat terpenuhi, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Pengawetan pakan dengan pembuatan silase banyak dilakukan, karena mudah dalam aplikasinya, murah dan hasilnya cukup memuaskan. Hal ini disebabkan silase tersebut memiliki kadar air yang rendah dan mengandung asam laktat yang tinggi. Asam laktat dihasilkan oleh BAL sehingga tingkat pembusukkan dapat diminimalisir.

Silase yang baik harus dilakukan dengan cara yang benar dan memenuhi kriteria silase yang baik. Maka, diharapkan metode silase ini dapat memberikan hasil yang maksimal dalam memenuhi kebutuhan nutrien ternak dan dirasakan cukup efektif dilakukan oleh beberapa peternak yang memiliki keterbatasan dalam memenuhi hijauan makanan ternak sepanjang tahun. Silase merupakan bahan pakan dari hijauan pakan ternak maupun dari limbah pertanian yang diawetkan melalui proses fermentasi anaerob dengan kandungan air 60-70%. Pengawetan dengan menggunakan silase merupakan metode pengawetan limbah sayuran pasar sebagai pengganti rumput serta sebagai sumber utama pakan ruminansia sehingga diharapkan dapat mengatasi masalah kelangkaan hijauan makanan ternak (HMT).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kualitas silase limbah sayuran pasar dengan penggunaan berbagai bahan aditif dan bakteri asam laktat.

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian pembuatan silase ini telah dilakukan selama tiga bulan yakni dimulai pada bulan Agustus s.d Oktober 2011. Koleksi limbah sayuran diambil dari Pasar Induk Kemang dan Pasar Sukasari Bogor, sedangkan analisis sampel dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan , IPB dan Laboratorium Mikrobiologi Industri Pakan, Puslit Bioteknologi LIPI.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 kelompok ulangan waktu pengambilan bahan baku silase. Perlakuan yang dimaksud adalah:

P1: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+dedak 33,33%

P2: Kulit jagung 23,58%+sawi putih 16,98%+kol 16,98%+jerami 8,49%+ dedak 33,96%

P3: Kulit jagung 28,57%+sawi putih 28,57%+kol 14,29%+onggok 28,57%

P4: Kulit jagung 25,00%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+jerami 8,33%+ onggok 33,33%

P5: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+pollard 33,33%

P6: Kulit jagung 30,77%+sawi putih 15,38%+kol 15,38%+jerami 7,69%+ pollard 33,33%

Model matematik rancangan acak kelompok (RAK) adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan jenis aditif ke-i dan kelompok ke-j

I = 1,2,3....n dan j: 1,2,3.....n

μ = Nilai rata-rata umum

τ_i = Pengaruh dari jenis aditif ke-i

β_j = Pengaruh dari kelompok ke-j

ε_{ij} = Pengaruh acak percobaan pada jenis aditif ke-i dan kelompok ke-j

Prosedur Pembuatan Silase

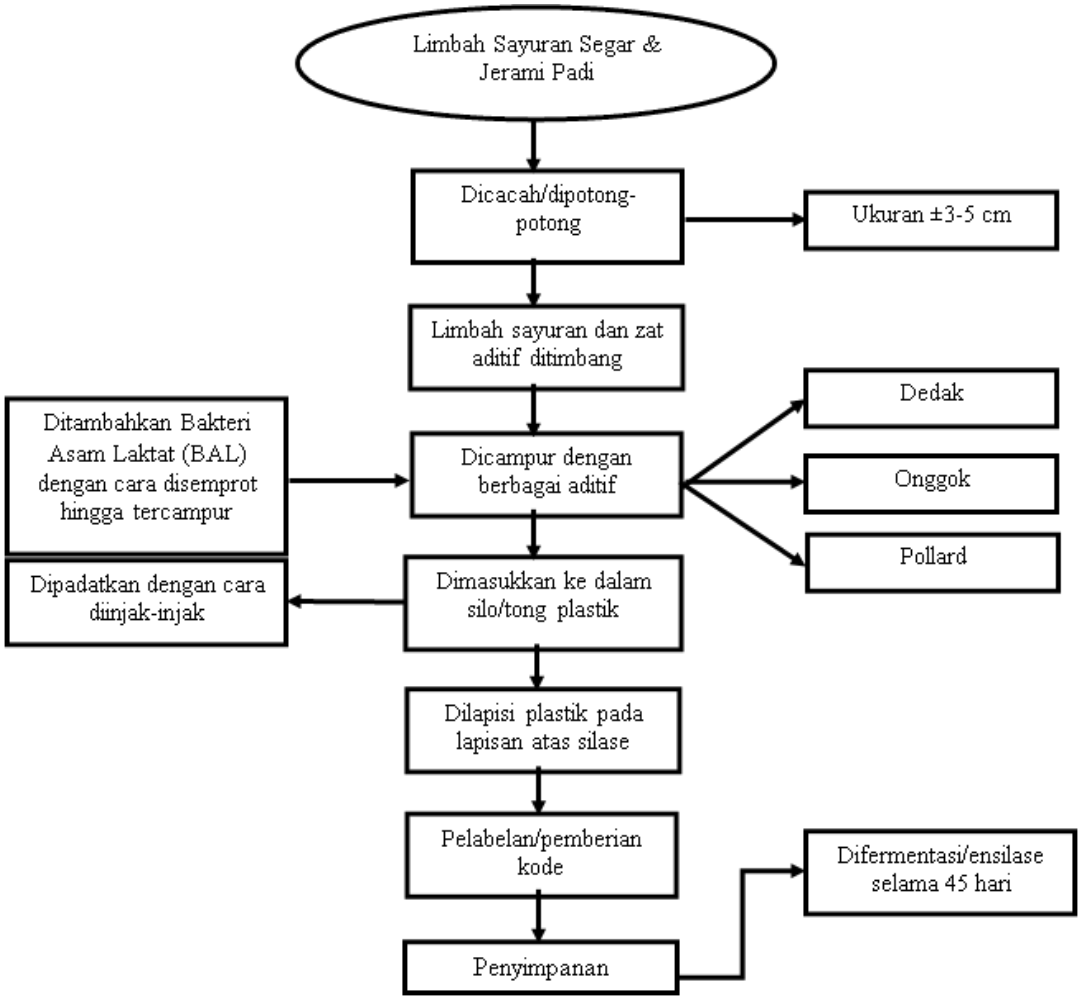
Silase limbah sayuran pasar dibuat dari bahan dasar sayuran yang terdiri atas komposisi kulit

jagung, kol dan sawi putih serta menggunakan berbagai zat aditif seperti dedak, onggok dan pollard. Prosedur pembuatan silase pada penelitian ini disajikan pada Gambar 1.

Preparasi Sampel Penelitian

Pengambilan sampel silase bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai aditif terhadap kualitas silase baik dari segi mutu organoleptik/sifat fisik maupun dari segi mutu kandungan nutrien serta populasi bakteri asam laktat yang bisa meningkatkan kualitas silase limbah sayuran itu.

Hasil terbaik ditetapkan dengan uji organoleptik oleh 5 orang panelis semi terlatih dengan parameter aroma, tekstur, warna dan keberadaan jamur. Analisis kimia yang dilakukan pada sampel silase yang diambil dari seluruh silase yang diberi perlakuan adalah pH, proksimat (kadar air, bahan kering, abu, protein kasar, lemak kasar), serat kasar, NDF, ADF dan total asam. Banyaknya populasi bakteri asam laktat pun diamati serta diukur suhu silase tersebut.



Gambar 1. Diagram pembuatan silase limbah sayuran pasar

Prosedur Analisis Kimia Silase

Nilai pH diukur menggunakan pH meter microprocessor yang dilakukan dengan menggunakan metode Naumann dan Bassler (1997). Nilai suhu diukur menggunakan termometer raksa yang ditancapkan pada silase selama ±1-2 menit. Sebanyak 1 kg masing-masing sampel silase diambil untuk dianalisis kandungan bahan kering, abu, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, NDF dan ADF ditentukan dengan analisis proksimat dan metode Van Soest. Analisa total asam menggunakan metode titrasi (Hadiwiyoto, 1994).

Prosedur Analisis Mikrobiologi Silase

Jumlah koloni bakteri asam laktat (BAL) dihitung dengan metode *Total Plat Count* (TPC) (Cappucino and Sherman, 2005). Populasi BAL (cfu/g): Jumlah koloni x Faktor pengenceran.

Analisis Sifat Fisik/Uji Organoleptik Silase

Sifat fisik silase (warna, aroma, tekstur dan keberadaan jamur) ditentukan dengan uji sifat fisik (organoleptik) menggunakan 5 panelis, pada setiap sifat fisik masing-masing memiliki 3 kriteria (Tabel 3).

Analisa Data

Pengaruh dari setiap perlakuan terhadap peubah yang diamati diolah menggunakan ANOVA (*analysis of variance*). Jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan uji lanjutan yaitu dengan menggunakan uji Duncan dengan taraf alpha 5%. Analisis data menggunakan program SPSS Ver. 16.00.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Derajat Keasaman (pH) Silase

Nilai pH (*derajat keasaman*) merupakan salah satu indikator atau parameter untuk mengetahui pengaruh proses ensilase terhadap nilai nutrien pada silase berkadar air tinggi, pH lebih rendah menunjukkan kualitas lebih baik (Kung dan Nylon, 2001). Kualitas silase dapat digolongkan menjadi 4 kriteria berdasarkan pH, yaitu: kualitas baik sekali (pH 3,2-4,2), kualitas baik (pH 4,2-4,5), dan kualitas buruk (pH >4,8). Penurunan pH silase juga dapat disebabkan oleh reaksi biokimia bakteri asam laktat yang menghasilkan asam laktat, sehingga semakin besar kandungan asam laktat maka pH menjadi semakin rendah.

Pada Tabel 1 dapat dilihat rataan pH silase limbah sayuran dengan penambahan onggok cepat mengalami penurunan pH bila dibandingkan dengan silase limbah sayuran lainnya. Sedangkan silase limbah sayuran dengan penambahan dedak dan pollard merupakan silase yang penurunan pH-nya sangat lambat yang dapat dilihat pada nilai pH yang tinggi dari minggu pertama sampai dengan minggu terakhir. Kisaran pH silase limbah sayuran pasar beraditif dedak (perlakuan ke-1) dan (perlakuan ke-2) 3,91 dan 3,94, kisaran pH silase limbah sayuran beraditif onggok (perlakuan ke-3) dan (perlakuan ke-4) antara 3,42 dan 3,55 , sedangkan kisaran pH silase limbah sayuran beraditif pollard (perlakuan ke-5) dan (perlakuan ke-6) antara 3,91 dan 3,72. Haustein (2003) mengatakan bahwa silase yang memiliki pH di bawah 4,2 maka silase tersebut berkualitas baik sedangkan silase yang memiliki pH antara 4,5-5,2 maka silase tersebut berkualitas cukup baik.

Tabel 1. Rataan nilai pH, suhu, dan total asam tertitrasi pada berbagai perlakuan

Peubah	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
pH	3,91±0,01^{a}	3,94±0,04^{a}	3,42±0,46^{a}	3,55±0,42^{a}	3,91±0,09^{a}	3,72±0,19^{a}
Suhu	28,33±0,57^{b}	29,00±0,00^{b}	27,00±0,00^{a}	27,33±0,57^{a}	27,33±0,57^{a}	27,00±0,00^{a}
Total asam tertitrasi	0,41±0.10^{b}	0,30±0.05^{ab}	0,23±0.01^{a}	0,29±0.11^{ab}	0,30±0.06^{ab}	0,36±0.11^{ab}

Superskrip yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (P>0,05). P1: Kulit jagung 33,33% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + dedak 33,33%, P2: Kulit jagung 23,58% + sawi putih 16,98% + kol 16,98% + jerami 8,49% + dedak 33,96%, P3: Kulit jagung 28,57% + sawi putih 28,57% + kol 14,29% + onggok 28,57%, P4: Kulit jagung 25,00% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + jerami 8,33% + onggok 33,33%, P5: Kulit jagung 33,33% + sawi putih 16,67% + kol 16,67% + pollard 33,33%, P6: Kulit jagung 30,77% + sawi putih 15,38% + kol 15,38% + jerami 7,69% + pollard 33,33%.

Suhu Silase

Suhu salah satu indikator penting dalam kualitas silase, hal ini dapat berpengaruh pada pertumbuhan dan jumlah dari mikroorganisme selama masa penyimpanan silase. Pada umumnya suhu silase dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan lingkungan silo yang berisi silase diletakkan. Dalam proses ensilase tersebut terbagi menjadi 4 fase yang saling berkaitan, jika proses fermentasi silase yang terjadi tidak sempurna atau kurang baik maka dapat menyebabkan tumbuhnya mikrob perusak seperti *Clostridia* berkembang dengan pesat (Susetyo *et al.*, 1969). Pada Tabel 1 dapat dilihat silase limbah sayuran dengan penambahan onggok dan pollard menunjukkan kisaran suhu yang relatif tidak jauh berbeda bila dibandingkan dengan silase limbah sayuran dengan penambahan dedak yang menunjukkan suhu yang relatif lebih tinggi.

Dilihat dari kelompok silase limbah sayuran dengan penambahan berbagai aditif dapat dilihat pada nilai suhu yang relatif tidak jauh berbeda dari perlakuan ke-1 sampai dengan perlakuan ke-6 (28^0C) dan (27^0C).

Total Asam Tertitrasi

Hasil akhir aktivitas fermentasi bahan organik selama proses ensilase berupa asam organik, namun tidak semua asam organik terdapat dalam pembuatan silase. Asam organik yang diperlukan dalam pembuatan silase adalah asam laktat yang berasal dari bakteri asam laktat (BAL). Kandungan asam laktat diharapkan > 60% dari total asam dalam silase.

Rendahnya pH silase selama percobaan diakibatkan oleh tingginya asam laktat yang terbentuk selama proses ensilase berlangsung, akibatnya terjadi akumulasi asam laktat yang berlebih pada silase (Henderson, 1993). Adapun rataan pH, suhu dan total asam tertitrasi pada silase dengan berbagai bahan aditif yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Silase pada perlakuan ke-1 dan perlakuan ke-3 memiliki kandungan asam laktat yang cukup tinggi bila dibandingkan dengan silase lainnya, yakni sebesar 0,41% dan 0.36%. Pada kedua perlakuan tersebut diikuti juga dengan nilai pH yang rendah sebesar 3,91 dan 3,71 serta populasi bakteri asam laktat sebesar $7{,}10 \times 10^8$ cfu/g dan $5{,}48 \times 10^8$ cfu/g. Hal ini mengindikasikan bahwa semakin banyak populasi bakteri asam laktat maka total asam yang dihasilkan pun semakin tinggi diikuti penurunan nilai pH.

Uji Organoleptik/Sifat Fisik Silase

Keadaan umum silase limbah sayuran pasar dalam penelitian ini adalah berwarna hijau kekuningan hingga kecoklatan, tekstur yang sedikit kasar dan aroma yang khas dengan sedikit jamur pada lapisan atas. Hasil pengamatan terhadap aroma, warna, tekstur dan keberadaan jamur pada silase limbah sayuran setelah 45 hari difermentasi. Adapun hasil rataan dari pengamatan mengenai karakteristik fisik yang ditentukan oleh pemberian skor para panelis di lapangan terhadap silase limbah sayuran dapat dilihat pada Tabel 2.

Pada silase yang diberi bahan aditif berupa dedak padi (perlakuan ke-1 dan perlakuan ke-2) cenderung memiliki karakteristik tekstur yang padat, hal ini disebabkan oleh dedak padi yang memiliki serat kasar dan bahan kering yang tinggi sebesar 11,6% dan 85,68% yang mengakibatkan tekstur silase menjadi tampak padat. Namun, hal berbeda tampak terlihat pada silase yang diberi bahan aditif onggok (perlakuan ke-3 dan perlakuan ke-4) yang memiliki tekstur yang agak lembek, kondisi ini disebabkan oleh onggok yang memiliki serat kasar dan bahan kering yang rendah sebesar 3,5% dan 82,85%, sehingga tekstur yang dihasilkan pun terlihat agak lembek. Silase dengan pemberian pollard (perlakuan ke-5 dan perlakuan ke-6) memiliki tekstur yang bervariasi mulai dari yang terlihat padat hingga yang agak lembek. Hal ini dikarenakan pollard memiliki kandungan serat kasar dan bahan kering yang tidak begitu tinggi sebesar 7,5% dan 86,27%. Macaulay (2004) mengatakan bahwa tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air bahan baku pada awal ensilase, silase dengan kadar air yang tinggi (>80%) akan menunjukkan tekstur yang berlendir, lunak dan banyak terdapat jamur.

Tabel 2. Rataan Skor/Penilaian Organoleptik Silase Limbah Sayuran

Perlakuan	Peubah yang Diamati			
	Tekstur	Keberadaan Jamur	Warna	Aroma
P1	67% [3]	60% [3]	80% [2]	80% [2]
P2	67% [3]	60% [3]	87% [2]	53% [2]
P3	80% [2]	53% [3]	73% [3]	60% [2]
P4	60% [2]	87% [3]	67% [2]	60% [3]
P5	53% [3]	60% [3]	80% [2]	53% [2]
P6	87% [2]	53% [3]	67% [1]	73% [2]

Aroma (skor 1 - 3) : 1. Busuk ; 2. Aroma khas silase ; 3. Asam, **Tekstur** (skor 1-3): 1. Lembek ; 2. Agak lembek ; 3. Padat, **Warna** (skor 1 - 3): 1. Cokelat sampai hitam ; 2. Hijau kekuningan ; 3. Hijau alami, **Keberadaan Jamur** (skor 1 - 3): 1. Banyak ; 2. Sedikit ; 3. Tidak ada. P1: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+dedak 33,33%, P2: Kulit jagung 23,58%+sawi putih 16,98%+kol 16,98%+jerami 8,49%+ dedak 33,96%, P3: Kulit jagung 28,57%+sawi putih 28,57%+kol 14,29%+onggok 28,57%, P4: Kulit jagung 25,00%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+jerami 8,33%+onggok 33,33%, P5: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+pollard 33,33%, P6: Kulit jagung 30,77%+sawi putih 15,38%+kol 15,38%+jerami 7,69%+pollard 33,33%.

Perbedaan penilaian terhadap warna silase yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya kandungan

protein kasar bahan aditif dan limbah sayuran yang digunakan. Pada silase yang diberi bahan aditif berupa dedak padi (perlakuan ke-1 dan perlakuan ke-2) memiliki warna yang hijau kekuningan. Hal ini dikarenakan dedak padi mengandung protein kasar sebesar 11,21%. Sedangkan untuk protein kasar limbah sayuran yang digunakan seperti sawi putih sebesar 15,28% mempengaruhi corak warna dari silase tersebut. Namun pada silase yang diberi onggok (perlakuan ke-3 dan perlakuan ke-4) terlihat berwarna hijau alami hingga hijau kekuningan. Hal ini disebabkan onggok memiliki protein kasar sebesar 2,02% dan protein kasar sawi putih 15,28%. Silase yang diberi pollard cenderung memiliki warna hijau kekuningan hingga cokelat kehitaman. Hal ini karena kandungan protein kasar pollard yang cukup tinggi sebesar 15,53% dan protein kasar sawi putih 15,28%. Perubahan warna silase ini jelas terlihat pada perlakuan 1, 2, 4 dan 5. Namun pada perlakuan 3, warna silase terlihat hijau alami dan pada perlakuan 6 silase terlihat kecoklatan.

Silase yang diberi dedak padi (perlakuan ke-1 dan perlakuan ke-2) memiliki aroma yang khas yaitu khas silase. Aroma ini dihasilkan karena kandungan protein dan lemak kasar dari dedak padi cukup tinggi sekitar 11,21% dan 14,1%. Sehingga aroma yang dihasilkan pun khas silase, hal ini karena adanya reaksi biokimia selama masa ensilase. Pada silase yang diberi onggok (perlakuan ke-3 dan perlakuan ke-4) memberikan hasil yang tidak jauh berbeda terhadap silase yang diberi dedak padi. Namun, pada perlakuan ke-4 aroma silase yang dihasilkan sedikit berbeda yaitu asam. Hal ini dikarenakan tingginya asam laktat yang dihasilkan dan rendahnya kandungan protein dan lemak kasar onggok yaitu sebesar 2,02% dan 0,7%. Pada silase yang diberi pollard (perlakuan ke-5 dan perlakuan ke-6) memiliki aroma khas silase. Hasil ini disebabkan protein kasar yang tinggi sebesar 15,53% sedangkan lemak kasarnya rendah hanya 4,1%, sehingga aroma yang dihasilkan tidak asam melainkan khas silase. Keberadaan jamur yang terlihat lebih disebabkan masih adanya udara pada silo di sekitar lapisan atas silase. Masuknya udara pada silo ini kemungkinan disebabkan oleh komposisi batang dan daun yang berbeda pada ketiga jenis limbah sayuran tersebut. Perlakuan kulit jagung kemungkinan memiliki komposisi batang yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun sawi putih atau kol sehingga dapat menekan keberadaan udara di dalam silo, sedangkan perlakuan yang diberi sawi putih dan kol serta jerami kemungkinan komposisi batang dan daunnya sama sehingga proses pemadatan menjadi tidak optimal yang mengakibatkan masih adanya udara dalam silo.

Analisis Komposisi Nutrien Silase

Komposisi nutrien silase limbah sayuran pasar dari hasil analisa proksimat berdasarkan perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa komposisi bahan baku silase yang diberi berbagai aditif memiliki persentase kandungan nutrien yang berbeda pada setiap perlakuan.

Tabel 3. Hasil Analisis Proksimat Nutrien Silase Limbah Sayuran

Kandungan Nutrien (%)	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
Kadar Air	61,27	61,32	66,92	62,55	63,31	60,58
Bahan Kering	86,57	88,44	88,54	90,75	91,64	87,21
Abu (*ash*)	26,46	15,37	2,52	7,59	5,84	9,61
Protein Kasar	7,51	9,4	3,56	4,59	14,52	13,45
Serat Kasar	25,79	28,15	14,26	19,76	10,99	16,41
Lemak Kasar	1,70	0,30	0,12	1,01	0,19	1,15
NDF	58,77	72,69	58,28	76,44	52,96	56,33
ADF	51,59	49,65	33,37	72,26	19,87	32,43

NDF: *neutral detergent fibre* dan ADF: *acid detergent fibre*. P1: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+dedak 33,33%, P2: Kulit jagung 23,58%+sawi putih 16,98%+kol 16,98%+jerami 8,49%+ dedak 33,96%, P3: Kulit jagung 28,57%+sawi putih 28,57%+kol 14,29%+onggok 28,57%, P4: Kulit jagung 25,00%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+jerami 8,33%+onggok 33,33%, P5: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+pollard 33,33%, P6: Kulit jagung 30,77%+sawi putih 15,38%+kol 15,38%+jerami 7,69%+pollard 33,33%.

Pemberian jerami dan kulit jagung dalam komposisi pembuatan silase dapat meningkatkan bahan kering dikarenakan besarnya persentase bahan kering jerami sebesar 90,20% dan bahan kering kulit jagung sebesar 88,89%. Jika dilihat pada Tabel , bahwa silase perlakuan ke-4 dan perlakuan ke-5 memiliki persentase bahan kering yang cukup tinggi dibandingkan dengan perlakuan silase lainnya. Kadar air silase seluruh perlakuan menunjukkan kadar air yang di bawah kisaran

kadar air optimum, yaitu sebesar 60,58% pada perlakuan ke-1 dan 66,92 pada perlakuan ke-3. Ensminger (1974) kadar air optimum untuk silase antara 62-67%, karena kadar air di atas 67% akan menghasilkan silase yang berlumpur dan busuk karena adanya asam butirat dan asam lain yang tidak diinginkan serta penurunan kadar air juga akan mengurangi perembesan cairan dari silo). Pemberian jerami dan penambahan bahan aditif ikut mempengaruhi kandungan abu silase, Semakin tinggi persentase pemberian jerami, kulit jagung, sawi putih dan dedak maka semakin tinggi juga kadar abu. Perlakuan ke-1 dan perlakuan ke-2 memiliki kadar abu yang lebih besar dibandingkan dengan silase lainnya, hal ini dikarenakan rendahnya komposisi kulit jagung dan jerami serta kadar abu pada kedua bahan aditif (onggok dan pollard). Hal ini disebabkan oleh kandungan abu pada silase limbah sayuran yang tanpa jerami memiliki kandungan abu yang lebih rendah.

Kadar lemak kasar (LK) silase limbah sayuran dipengaruhi oleh pemberian kol dan dedak padi, silase yang menggunakan kol 16,67% dan dedak padi 33.33% pada perlakuan ke-1. Silase yang diberi kol dan dedak dengan persentase rendah akan mempengaruhi persentase kadar lemak seperti pada perlakuan ke-2 dan perlakuan ke-5 yang diberi pollard. Hal ini disebabkan kandungan LK silase limbah sayuran pada perlakuan ke-1 yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Oleh karena itu, semakin tinggi level pemberian aditif silase berupa dedak padi dan limbah sayuran seperti kol, akan meningkatkan kandungan lemak kasar silase. Kandungan protein kasar (PK) silase dipengaruhi oleh persentase pemberian sawi putih dan pollard, sebab sawi putih pengandung protein kasar sebesar 15,28% (Lab ITP, 2011) dan pollard sebesar 15,53% (Lab ITP, 2009). Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis silase pada perlakuan ke-5 sebesar 14,52% sedangkan silase yang diberi perlakuan dedak dan onggok memiliki kadar PK lebih rendah yaitu sebesar 7,51% dan 3,56%.

Kadar serat kasar (SK) silase dipengaruhi oleh persentase jerami dan kulit jagung dalam komposisi silase. Hal ini disebabkan oleh kadar SK jerami dan kulit jagung yang sebesar 34,61 % dan 29,60% (Lab. ITP, 2009). Semakin tinggi penggunaan jerami dan kulit jagung dalam komposisi silase, maka semakin besar SK silase. Hal ini dapat dilihat pada silase perlakuan ke-1 dan ke-2 sebesar 25,79% dan 28,15% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yang hanya 10,99% (perlakuan ke-5) dan 14,26% (perlakuan ke-3). Kadar SK silase yang lebih rendah diharapkan akan menghasilkan kecernaan yang lebih tinggi. Kandungan ADF dan NDF dipengaruhi oleh pemberian kulit jagung, jerami padi dan dedak padi. Silase dengan perlakuan yang banyak menggunakan ketiga bahan tersebut dipastikan memiliki kadar NDF dan ADF yang lebih tinggi, sebab kulit jagung memiliki kadar NDF dan ADF sebesar 82,17% dan 31,62% sedangkan jerami padi mengandung NDF dan ADF sebesar 77,26 dan 68,08 dan kandungan NDF dan ADF dedak padi sebesar 41,47% dan 28,39% (Phang, 2001). Pada Tabel, terlihat bahwa silase yang memiliki nilai NDF dan ADF lebih tinggi terdapat pada silase perlakuan ke-4 dan perlakuan ke-2, hal ini menjadi indikator bahwa persentase tingginya kadar NDF dan ADF dikarenakan komposisi kulit jagung, jerami padi dan onggok yang lebih banyak dibandingkan dengan bahan lainnya seperti kol dan sawi putih.

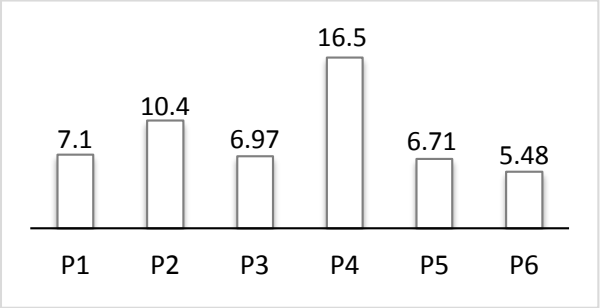
Populasi Bakteri Asam Laktat (BAL)

Populasi bakteri asam laktat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi proses silase selain kadar air dan kandungan *water soluble carbohydrate* bahan silase. Jumlah bakteri asama laktat akan dipengaruhi oleh nilai pH, semakin rendah nilai pH maka jumlah koloni bakteri asam laktat akan meningkat (Hughes dan Metcalfe, 1972).

Silase yang ditambahkan dedak padi tanpa menggunakan jerami dan menggunakan jerami memiliki jumlah populasi bakteri asam laktat (BAL) yang berbeda. Hal ini jelas terlihat pada perlakuan ke-1 yang memiliki populasi BAL sebanyak $7{,}10 \times 10^{8}$cfu/g sedangkan perlakuan ke-2 sebanyak $10{,}4 \times 10^{9}$cfu/g (Gambar 2).

Perbedaan ini disebabkan oleh komposisi pemberian dedak padi yang berbeda serta pemberian jerami pada salah satu perlakuan. Dedak padi memiliki kandungan WSC sebesar 5,42% sedangkan jerami padi memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi yakni sebesar 34,61%, sehingga WSC dan serat kasar ini akan dicerna oleh BAL untuk dijadikan sumber energi dalam berkembang biak dan menghasilkan asam laktat. Pada silase yang ditambahkan bahan aditif onggok (perlakuan

ke-3 dan perlakuan ke-4) baik tanpa menggunakan jerami maupun yang menggunakan jerami memiliki jumlah populasi yang tertinggi bila dibandingkan dengan silase yang diberi dedak padi dan pollard yaitu sebesar 6,97x10^{8}cfu/g dan 1,65x10^{9}cfu/g. Hal ini terjadi karena onggok memiliki kandungan WSC sebesar 3,10% dan kandungan serat kasar jerami sebesar 34,61%.



Gambar 2. Rataan Total Plate Count (TPC) Populasi BAL pada Silase (CFU/g)

P1: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+dedak 33,33%, P2: Kulit jagung 23,58%+sawi putih 16,98%+kol 16,98%+jerami 8,49%+ dedak 33,96%, P3: Kulit jagung 28,57%+sawi putih 28,57%+kol 14,29%+onggok 28,57%, P4: Kulit jagung 25,00%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+jerami 8,33%+onggok 33,33%, P5: Kulit jagung 33,33%+sawi putih 16,67%+kol 16,67%+pollard 33,33%, P6: Kulit jagung 30,77%+sawi putih 15,38%+kol 15,38%+jerami 7,69%+pollard 33,33%.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Kualitas fisik silase dengan penambahan dedak, onggok dan pollard memperlihatkan tekstur yang padat, beraroma khas, tidak berjamur dan berwarna hijau kekuningan hingga kecoklatan. Hasil pH silase yang diukur pada setiap perlakuan memperlihatkan kisaran pH silase yang berkualitas cukup baik (3,2-4,2). Kandungan asam laktat yang dihasilkan silase yang mengandung dedak padi nilainya lebih tinggi bila dibandingkan silase beraditif onggok dan pollard. Populasi BAL pada silase yang mengandung onggok memiliki jumlah bakteri asam laktat yang relatif lebih banyak dibandingkan silase yang mengandung dedak padi dan pollard.

Implikasi

Limbah sayuran pasar tradisional berpotensi untuk diolah menjadi silase bermutu sebagai pakan ternak ruminansia. Namun demikian, hasil penelitian ini masih perlu uji responsi ternak atas palatabilitas dan kinerja produksinya.

DAFTAR PUSTAKA

Arnon, I. 1972. *Crop Production in Dry Regions*. Cox and Wyma Ltd. England.

Cappucino, J, G. and Sherman, N. 2005. *Microbiology a Laboratory Manual*. 7th Edition. Pearson Education, Inc. San Francisco. USA.

Ensminger, M, E. 1974. *Feed and Nutrition Complete*. 1st Ed. The Ensminger Publishing Company, Clovis. California. USA

Hadiwiyoto. 1994. *Hijauan Makanan Ternak Potong, Kerja dan Perah*. Kanisius, Yogyakarta.

Henderson, N. 1993. *Silage Additives*. Animal Feed Science Technology. 45:35-36.

Hughes, A and Metcalfe, J. 1972. 1988. *The Influence of Nutrient Balance on Milk Yield and Composition*. Dalam : P. C. Garnsworthy (Editor). Nutriton and Lactation on The Dairy Cow, Butterworths, London. England

Kung, D and Nylon, S. 2001. *Tropical Tuber Crops*. Jhon Willey and Sons, Chishester. UK.

Naumann. C and Bassler, R. 1997. *VDLUFA-Methodenbuch Band III, Die Chemische Untersuchung von Futtermitteln*. 3rd Edition. Darmstadt, Germany.

Macaulay, A. 2004. *Evaluating Silage Quality*. http://www1.agric.gov.ab.ca/department/depdocs.nsf/allfor4909 [27 Februari 2010].

Phang, L. 2001. *Pemanfaatan Bekatul, Pollard dan Jagung Pada Media Tumbuh Terhadap Produksi Tubuh Buah Jamur Shitake (Lentinula edodes) di Dataran Rendah Ciomas, Bogor.* Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.

Susetyo, Kismono dan Soewardi. 1969. *Hijauan Makanan Ternak*, Direktorat Peternakan Rakyat. Dirjen Peternakan. Kementan RI. Jakarta.