

Kualitas dan Nilai Kecernaan *In Vitro* Silase Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Beberapa Akselerator

R. K. Santi, D. Fatmasari, S. D. Widyawati, dan W. P. S. Suprayogi

*Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami 36A, Surakarta, 57126
E-mail: susidwidyawati@yahoo.co.id*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan nilai kecernaan *in vitro* silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan beberapa akselerator. Penelitian ini menggunakan batang pisang kepok yang sudah berbuah (limbah), dedak padi, molases dan tepung galek. Rancangan Percobaan untuk kualitas fermentasi yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap pola faktorial 4×2 dengan faktor pertama adalah akselerator yang terdiri dari tanpa akselerator, dedak padi 10%, molases 10%, tepung galek 10%, faktor kedua adalah lama ensilase yakni 21 dan 28 hari sedangkan untuk nilai kecernaan *in vitro* menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah. Uji kualitas fisik dilakukan oleh 8 panelis yang tidak terlatih, uji kimiawi diulang dua kali dan nilai kecernaan *in vitro* diulang tiga kali setiap perlakuan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kualitas dan nilai kecernaan *in vitro* silase batang pisang yang diberi akselerator lebih tinggi ($P<0,01$) dibandingkan dengan tanpa akselerator, dan lama ensilase 21 hari memberikan kualitas silase lebih baik ($P<0,01$) terhadap tekstur dan persentase keberhasilan dibandingkan lama ensilase 28 hari. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan molases sebanyak 10% menghasilkan silase batang pisang yang dikategorikan berkualitas baik dilihat dari segi karakteristik fisik, kimiawi maupun nilai kecernaan *in vitro* dan lama ensilase optimal untuk membuat silase batang pisang yaitu 21 hari.

Kata kunci: batang pisang, silase, akselerator, kualitas silase

Quality and In Vitro Digestibility of Banana Culm (*Musa paradisiaca*) Silage With Some Accelerators Addition

ABSTRACT

*This study aimed to determine the silage quality and in vitro digestibility of banana culm (*Musa paradisiaca*) silage with some accelerators addition. This study used kepok banana culm, rice bran, molasses and cassava flour. The design of experiment for the of fermentation quality was completely randomized design 4×2 factorial with the first factor was additive which included without accelerator, 10% rice bran, 10% molasses, 10% cassava flour, while the second factor was ensilage duration 21 and 28 days. Exerimental design for in vitro digestibility used completely randomized design unidirectional pattern. Physical quality test was conducted by eight untrained panelists, chemical test was repeated twice and in vitro digestibility was repeated three times each treatment. The results showed that the quality and in vitro digestibility of banana culm silage with accelerators were higher ($P<0.01$) compared with that without accelerator, and ensilage duration 21 days resulted better silage quality ($P<0.01$) based on texture, the percentage of success silage compared with ensilage duration 28 days. The conclusion of this study was addition 10% molasses results good quality silage in term of physical characteristics, chemical and in vitro digestibility. The better ensilage duration was 21 days.*

Keywords: banana culm, silage, accelerators, quality silage

PENDAHULUAN

Pakan berfungsi untuk memenuhi kebutuhan ternak baik untuk hidup pokok, pertumbuhan, reproduksi dan produksi. Tiga faktor penting dalam kaitan penyediaan hijauan bagi ternak ruminansia adalah ketersediaan pakan harus dalam jumlah yang cukup, mengandung nutrisi yang baik, dan berkesinambungan sepanjang tahun. Ketersediaan hijauan umumnya berfluktuasi mengikuti pola musim, dimana produksi hijauan melimpah di musim hujan dan sebaliknya terbatas dimusim kemarau (Lado, 2007).

Pakan alternatif yang berasal dari limbah pertanian maupun perkebunan mulai banyak dimanfaatkan seperti limbah yang berasal dari tanaman pisang (*Musa paradisiaca*) yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan mulai dari batang pisang bagian bawah (bongkol), tengah dan bagian atas termasuk daunnya. Wina (2001) menjelaskan bahwa total produksi batang pisang dalam berat segar minimum mencapai 100 kali lipat dari produksi buah pisangnya sedangkan total produksi daun pisang dapat mencapai 30 kali lipat dari produksi buah pisang. Kandungan batang pisang dari Laboratorium Ilmu Nutrisi Makanan Ternak UNS memiliki kandungan nutrisi bahan kering (BK) 87,7%, abu 25,12%, lemak kasar (LK) 14,23%, serat kasar (SK) 29,40%, protein kasar (PK) 3,01% dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 28,24%.

Kadar air yang tinggi pada batang pisang dapat menyebabkan cepat mengalami pembusukan dan kerusakan sehingga dalam pemberiannya harus segar dan cepat (Wina, 2001). Salah satu solusi menyediakan pakan ternak yang kontinu sepanjang tahun dengan memanfaatkan limbah tanaman pisang yang berupa batangnya untuk diawetkan menjadi silase. Tingginya serat kasar pada batang pisang yang merupakan karbohidrat tidak terlarut (selulosa) dan BETN-nya yang rendah dimana karbohidrat mudah larutnya rendah sehingga merupakan penghambat dalam memperoleh kualitas

silase yang baik. Untuk itu perlu diupayakan peningkatan kandungan karbohidrat mudah larut pada batang pisang yang akan dibuat silase. Penambahan akselerator seperti dedak padi yang memiliki kandungan nutrisi menurut Hartadi *et al.* (2005) yaitu SK 11,6%; PK 13,8%; BETN 48,7%, molases (SK 10%; PK 5,4%; BETN 74%) dan menurut Makfoeld (1982) tepung gaplek memiliki kandungan nutrisi (SK 3,5%; PK 1,5%; BETN 76,3%) diharapkan dapat mengoptimalkan kerja bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei*) untuk memproduksi asam laktat sehingga dapat meningkatkan kualitas silase. Proses fermentasi silase terbagi atas 5 fase dan memakan waktu sedikitnya 21 hari untuk mencapai hasil yang optimal (Foley *et al.*, 1973).

Menurut Gunawan *et al.* (1988) bahwa bahan pengawet (aditif) memiliki fungsi antara lain: 1). meningkatkan ketersediaan zat nutrisi, 2). meningkatkan nilai nutrisi silase, 3). Meningkatkan palatabilitas, 4). mempercepat terciptanya kondisi asam, 5). memacu terbentuknya asam laktat dan asetat, 6). mendapatkan karbohidrat mudah terfermentasikan sebagai sumber energi bagi bakteri yang berperan dalam fermentasi, 7). menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri lain dan jamur yang tidak dikehendaki, 8). mengurangi oksigen yang ada baik secara langsung maupun tidak langsung, 9). mengurangi produksi air dan menyerap beberapa asam yang tidak diinginkan. Berdasarkan berbagai pertimbangan tersebut diatas, maka perlu dilakukan penelitian tentang kualitas dan nilai pencernaan *in vitro* silase batang pisang dengan penambahan beberapa akselerator.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan batang pisang kepok yang berasal dari Cepogo, Boyolali yang telah berbuah, kemudian dipotong-potong 5 cm dan dilayukan selama 1-2 hari sampai kadar air 60-70%. Silo dan batang pisang kepok yang telah dilayukan

Tabel 1. Penilaian kualitas fisik silase batang pisang (*Musa paradisiaca*) (Syarifudin, 2008)

Peubah fisik	Skor		
	3	2	1
Bau	Asam	Tidak asam	Busuk
Warna	Coklat muda	Coklat tua	Kehitaman
Jamur	Tidak ada	Cukup	Banyak
Tekstur	Padat	Agak padat	Lembek

ditimbang sebanyak 1000 gram, kemudian ditambahkan akselerator dedak padi 10%, molases 10%, tepung galek 10% dan EM4 1,5 ml untuk setiap perlakuan termasuk yang tanpa akselerator sampai homogen setelah itu dimasukkan kedalam silo. Isi silo dipadatkan dan ditutup rapat untuk menjaga kondisi anaerob di dalam silo. Proses ensilase berlangsung selama 21 dan 28 hari. Perlakuan kualitas silase batang pisang sebagai berikut: (A). batang pisang+ tanpa akselerator + 21 hari; (B). batang pisang+ tanpa akselerator + 28 hari; (C). batang pisang+ dedak padi 10%+ 21 hari; (D). batang pisang+ dedak padi 10%+ 28 hari; (E). batang pisang+ molases 10%+ 21 hari; (F). batang pisang+ molases 10%+ 28 hari; (G). batang pisang+ tepung galek 10%+ 21 hari; (H). batang pisang+ tepung galek 10%+ 28 hari, sedangkan untuk perlakuan nilai pencernaan *in vitro* sebagai berikut: (a) batang pisang+ tanpa akselerator; (b) batang pisang+ dedak padi 10%; (c) batang pisang+ molases 10%; (d) batang pisang+ tepung galek 10%. Peubah yang diamati yaitu bau, warna, jamur, tekstur, persentase keberhasilan silase, pH silase, bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK), pH rumen, nilai pencernaan BK (KCBK) dan nilai pencernaan BO (KCBO). Kualitas fisik dilakukan oleh 8 panelis yang tidak terlatih dengan penilaian skor. Penilaian untuk setiap kriteria pengamatan kualitas fisik menggunakan skor dapat dilihat pada Tabel 1.

Kualitas kimiawi pH menggunakan pH meter, kandungan BK sampel silase dianalisis menggunakan oven pada temperatur 105 C selama 24 jam. Konsentrasi abu dideterminasi dengan menggunakan tanur pada temperatur 600°C

selama 6 jam untuk memperoleh BO yaitu BK dikurangi abu, kandungan PK dianalisis menggunakan metode *Kjeldahl* berdasarkan prosedur yang dikemukakan oleh AOAC (2005) dan KCBK, KCBO *in vitro* dideterminasi menggunakan metode Tilley dan Terry (1963). Data kualitas silase yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis variansi berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 4x2 sedangkan pH rumen dan nilai pencernaan *in vitro* menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola searah untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Apabila hasil uji F berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan *Uji Duncan Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan berbagai akselerator dapat meningkatkan kualitas dan nilai pencernaan *in vitro* silase batang pisang dibandingkan silase tanpa akselerator (Tabel 2).

Lama ensilase 21 hari memberikan kualitas silase lebih baik ($P < 0,01$) terhadap tekstur dan persentase keberhasilan dibandingkan lama ensilase 28 hari (Tabel 3).

Bau harum keasaman seperti bau tape merupakan ciri khas silase yang baik. Bau silase berasal dari asam yang dihasilkan selama ensilase (Lado, 2007). Penambahan akselerator pada tepung galek dan molases menghasilkan silase yang baik dari segi bau yaitu asam seperti khas tape, hal ini dikarenakan tepung galek mengandung pati. Safarina (2009) menyatakan selama proses ensilase pati yang terkandung di

Tabel 2. Pengaruh penambahan berbagai Akselerator terhadap kualitas dan nilai pencernaan *in vitro* silase batang pisang (*Musa paradisiaca*)

Kualitas fisik, kimiawi dan pencernaan	Akselerator			
	Tanpa akselerator	Dedak padi	Molases	Tepung galek
Bau	1,4 ^C	2,4 ^B	3,0 ^A	2,9 ^A
Warna	1,5 ^C	2,4 ^B	2,7 ^A	2,6 ^A
Jamur	1,00 ^C	2,0 ^B	2,9 ^A	2,3 ^B
Tekstur	1,5 ^C	2,2 ^B	2,6 ^A	2,4 ^B
Persentase keberhasilan silase	69,0 ^D	72,5 ^C	87,5 ^A	81,1 ^B
pH Silase	9,22 ^A	5,06 ^B	2,89 ^D	3,63 ^C
Bahan Kering	30,85 ^b	32,34 ^a	30,99 ^b	32,26 ^a
Bahan Organik	76,76 ^C	79,89 ^B	80,62 ^B	83,23 ^A
Protein Kasar	4,77 ^b	6,35 ^a	5,18 ^b	4,92 ^b
pH Cairan rumen	6,74 ^A	6,78 ^A	6,23 ^B	5,56 ^B
Kecernaan Bahan Kering	46,53 ^B	39,34 ^C	49,23 ^B	69,28 ^A
Kecernaan Bahan Organik	43,91 ^B	40,87 ^C	54,37 ^B	68,53 ^A

a,b Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

^{A,B,C,D} Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

Tabel 3. Pengaruh penambahan berbagai akselerator terhadap tekstur dan persentase keberhasilan silase batang pisang (*Musa paradisiaca*)

Kualitas fisik	Lama ensilase	
	21 hari	28 hari
Tekstur	2,4 ^A	1,9 ^B
Persentase keberhasilan silase	78,3 ^A	76,8 ^B

^{A,B} Superskrip dengan huruf besar yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0,01$)

dalam tepung galek diubah menjadi gula melalui proses sakarisasi sebelum proses fermentasi, sedangkan molases mengandung karbohidrat (sukrosa) yang merupakan golongan disakarida (McDonald, 1981) sehingga mudah dimanfaatkan mikrobia selama proses fermentasi berlangsung untuk memproduksi asam laktat dan menyebabkan penurunan pH yang menghasilkan silase berbau asam. Silase batang pisang yang ditambah dedak padi menghasilkan bau silase yang tidak berbau. Hal ini dikarenakan karbohidrat yang terdapat pada dedak padi (pati dan selulosa), serta SK 11,6% dan BETN 48,3% yang menyebabkan penguraian karbohidrat oleh bakteri asam laktat (BAL) untuk memproduksi asam laktat tercapainya lambat sehingga pH yang dihasilkan diatas 4. Silase batang pisang tanpa akselerator menghasilkan bau busuk dimana BETN dari batang pisang sendiri hanya 28,24% sehingga BAL kurang mendapatkan karbohidrat mudah larut untuk memproduksi asam laktat sehingga bakteri

yang berkembang dalam proses ensilase adalah bakteri *Clostridia* yang menghasilkan asam butirat yang menyebabkan silase menjadi berbau busuk. Gunawan *et al.* (1988) menyatakan tujuan penambahan akselerator diantaranya yaitu untuk mendapatkan karbohidrat mudah terfermentasikan sebagai sumber energi bagi bakteri yang berperan dalam fermentasi sehingga mencepat kondisi asam dan menghambat pertumbuhan beberapa jenis bakteri lain dan jamur yang tidak dikehendaki.

Warna silase yang dihasilkan silase batang pisang tanpa akselerator yaitu kehitaman. Perubahan warna yang terjadi pada silase batang pisang tanpa akselerator dikarenakan ketika silase batang pisang mulai dimasukkan didalam silo, jaringan tanaman tersebut masih hidup dan melakukan respirasi secara aktif serta menghasilkan air, CO₂, dan panas. Panas yang dihasilkan mengakibatkan peningkatan temperatur di dalam silo yang menyebabkan

perubahan warna silase menjadi kehitaman/busuk. McDonald (1981) menyatakan bahwa respirasi terjadi pada awal pembuatan silase yang akan menghasilkan CO₂, air dan panas, jika proses ini terjadi terlalu lama maka temperatur di dalam silo akan tinggi sehingga akan merusak warna hijauan. Fase anaerobik dapat dengan cepat dicapai pada silase batang pisang yang ditambahkan dedak padi, molases, tepung galek karena bakteri penghasil asam laktat memanfaatkan karbohidrat mudah larut pada akselerator tersebut untuk menurunkan pH silase sehingga warna silase yang dihasilkan berwarna coklat tua sampai coklat muda. Menurut Siregar (1996) warna silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu warna hijau atau kecoklatan.

Jamur yang dihasilkan silase batang pisang yang ditambah molases yaitu tidak ada jamur, sedangkan silase batang pisang yang ditambahkan dedak padi dan tepung galek menghasilkan silase yang jamurinya cukup. Hal ini dikarenakan fase anaerobik dapat dengan cepat dicapai karena bakteri penghasil asam laktat (*Lactobacillus*) memanfaatkan penambahan akselerator dedak padi, molases, tepung galek untuk menurunkan pH sehingga jamur, maupun bakteri pembusuk tidak berkembang. McDonald (1981) menyatakan bahwa salah satu tujuan penambahan akselerator dalam proses ensilase adalah untuk menghambat pertumbuhan jamur tertentu. Silase batang pisang tanpa akselerator menghasilkan silase yang tidak ada jamur tetapi berbau busuk, hal ini dikarenakan bukan jamur yang berkembang pada silase batang pisang tanpa akselerator tetapi bakteri yaitu *Clostridia* yang menghasilkan asam butirrat sehingga silase berbau busuk (Murni *et al.*, 2008).

Tekstur silase yang dihasilkan silase batang pisang tanpa akselerator yaitu lembek hal ini terjadi karena pada saat fase aerob yang terjadi pada awal ensilase terlalu lama sehingga panas yang dihasilkan terlalu tinggi menyebabkan penguapan pada silo. Sedangkan pada silase batang pisang yang ditambah akselerator dedak padi, molases,

dan tepung galek bertekstur padat dikarenakan tekstur dedak padi dan tepung galek yang halus dapat menguntungkan untuk mencegah kebocoran silo selama ensilase sehingga fermentasi anaerob dapat berlangsung sempurna serta BETN dari dedak padi, molases, tepung galek masing-masing adalah 48,7%; 74% dan 76,3% sehingga bakteri seperti *Lactobacillus plantarum* dapat menfermentasi karbohidrat mudah larut menjadi asam laktat. Lado (2007) menyatakan penambahan karbohidrat mudah larut yang menyebabkan penurunan pH dan menghambat pertumbuhan jamur yang menyebabkan tekstur menjadi padat, tidak berlendir. Lama ensilase 21 hari menghasilkan silase yang bertekstur padat ($P < 0,01$) dibanding dengan lama ensilase 28 hari. Menurut Hermanto (2011) produksi asam laktat telah berhenti pada hari ke 21 dengan adanya penurunan pH silase < 4 , sehingga menghambat bakteri pembusuk berkembang.

Penambahan macam akselerator dan lama ensilase berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase keberhasilan silase. Penambahan molases menghasilkan persentase keberhasilan silasenya lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya yaitu berbau asam, berwarna coklat muda, tidak ada jamur, dan bertekstur padat, hal ini dikarenakan molases yang memiliki ciri fisik dan kimia bau yang asam, warna coklat, cair dan BETN 74% sedangkan untuk dedak padi, tepung galek kandungan BETN-nya 48,7% dan 76,3 % yang menjadi sumber energi bagi bakteri pembentuk asam laktat. Silase batang pisang tanpa akselerator persentase keberhasilan silasenya rendah yaitu bau busuk, warna silase hitam dan teksturnya lembek yang dikarenakan pada fase aerob berlangsung lama yang menghasilkan H₂O, air dan panas. Lama ensilase 21 hari menghasilkan persentase keberhasilan silase lebih tinggi ($P < 0,01$) dibanding dengan lama ensilase 28 hari. Hal ini dikarenakan proses ensilase pada hari 21 sudah mencapai fase stabil dimana produksi asam laktat mencapai

optimal dan berhenti berkembang, sehingga pH menurun < 4.

Penambahan berbagai akselerator menurunkan pH silase ($P < 0,01$) dibandingkan silase batang pisang tanpa akselerator. Hal ini dikarenakan penambahan molases 10% menghasilkan pH silase 2,89 yang berbau asam hal ini diduga produksi asam laktat yang terlalu banyak selama proses ensilase karena molases merupakan sumber energi yang mudah difermentasi oleh bakteri asam laktat sehingga asam laktat terbentuk secara cepat yang mengakibatkan turunnya pH silase. Menurut Sandi *et al.* (2010) semakin banyak asam laktat yang diproduksi, maka semakin cepat laju penurunan pH. Penambahan tepung gaplek menghasilkan pH silase yaitu 3,63. Hal ini dikarenakan tepung gaplek memiliki BETN 76,3% memudahkan bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus casei* yang menggunakan karbohidrat mudah larut untuk menghasilkan asam laktat. Kualitas silase batang pisang yang ditambah tepung gaplek dikategorikan silase berkualitas sangat baik. Kriteria tersebut sesuai dengan Sandi *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa kualitas silase dapat digolongkan menjadi empat kategori, yaitu sangat baik (pH 3,2-4,2), baik (pH 4,2-4,5), sedang (pH 4,5-4,8) dan buruk (pH > 4,8). Silase batang pisang yang ditambah dedak padi menghasilkan pH 5,06 hal ini dikarenakan penambahan dedak padi merupakan sumber karbohidrat mudah larut 48,7% tetapi SKnya tinggi 11,6% serta dedak padi merupakan golongan karbohidrat polisakarida yang terdiri dari pati dan selulosa sehingga proses fermentasi oleh bakteri asam laktat berjalan lambat untuk memproduksi asam laktat. Silase batang pisang tanpa zat aditif menghasilkan pH silase yang tinggi yaitu 9,22, dikarenakan karbohidrat yang terdapat pada batang pisang yaitu selulosa dengan SK batang pisang tinggi 29,40% dan BETN 28,26% sehingga BAL tidak cukup mendapat energi untuk berkembang untuk memproduksi asam laktat dan proses ensilase berlangsung lama. Batang pisang memiliki kadar airnya tinggi,

walaupun sudah dilakukan pelayuan dan penambahan EM4 1,5ml tidak dapat menekan pH agar turun yang menyebabkan berkembangnya bakteri *Clostridia*. Menurut Foley *et al.* (1973) apabila asam laktat tidak mencukupi untuk menurunkan pH maka fermentasi kedua akan terjadi yaitu asam laktat akan terdegradasi lebih lanjut menjadi asam asetat, CO_2 , asam butirat sehingga pH menjadi naik.

Bahan kering silase batang pisang tanpa akselerator dan yang ditambahkan molases lebih rendah ($P < 0,01$) dibandingkan dengan silase batang pisang yang ditambahkan dedak padi dan tepung gaplek dimana BK awal batang pisang 22,80, dikarenakan pada silase batang pisang tanpa akselerator pada saat fase aerob berlangsung lama menghasilkan air, panas, dan CO_2 . Adanya air ini menyebabkan banyaknya nutrien yang terurai sehingga menurunkan kadar BK. Pendapat ini ditegaskan oleh Surono *et al.* (2006) bahwa peningkatan kandungan air selama ensilase menyebabkan kandungan BK silase menurun sehingga menyebabkan peningkatan kehilangan BK, semakin tinggi air yang dihasilkan maka penurunan BK semakin meningkat. Bahan Kering (BK) molases sendiri 77% serta karbohidrat yang terdapat pada molases yaitu sukrosa yang merupakan golongan disakarida dengan kandungannya 2-8% BK. Menurut Whittenbury and McDonald (1967) *cit* Van Soest (1982) lintasan fermentasi molases oleh bakteri *heterolactic* yaitu: glukosa diubah menjadi asam laktat, etanol dan CO_2 sehingga BK yang hilang sebanyak 24%, yang menyebabkan BK silase batang pisang yang ditambahkan molases menurun. Penambahan dedak padi dan tepung gaplek meningkatkan BK silase, hal ini dikarenakan karbohidrat yang terkandung didalam dedak padi (pati dan selulosa) dan tepung gaplek (pati) serta kandungan BK dedak padi (86%) dan tepung gaplek (85,2%), berikut lintasan fermentasi dedak padi dan tepung gaplek oleh bakteri *heterolactic* yaitu: 3 fruktosa diubah menjadi asam laktat, asam asetat, 2 mannitol dan CO_2 sehingga BK yang hilang sebanyak 5%. Peningkatan level akselerator

diduga memacu aktivitas fermentasi sehingga menyebabkan produksi H₂O menurun, penurunan kandungan air selama ensilase menyebabkan kandungan BK silase meningkat (Suroño *et al.*, 2006).

Kadar abu pada batang pisang sendiri sangat tinggi yaitu 25,12% sehingga kandungan BO batang pisang 62,58%. Penambahan akselerator meningkatkan ($P < 0,01$) BO silase dibandingkan silase batang pisang tanpa akselerator. Hal ini dikarenakan adanya kandungan karbohidrat mudah larut dan kadar abu pada akselerator, dimana semakin tinggi kandungan karbohidrat mudah larut akan merangsang pembentukan asam laktat yang tinggi dan akan menghambat aktivitas fermentatif yang merugikan selama ensilase sehingga nutrisi dapat ditekan serta rendahnya kadar abu dapat meningkatkan kandungan BO. Penelitian Muwakhid (2010) melaporkan bahwa penambahan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* pada silase hijauan gambelina (*Gmelina arborea*) menghasilkan BO silase 84,93%. Van Soest (1994) menyatakan bahwa penambahan beberapa aditif pada pembuatan silase dapat meningkatkan komposisi dan kualitas nutrisi silase.

Protein kasar silase batang pisang tanpa akselerator lebih rendah ($P < 0,05$) dibandingkan dengan silase yang ditambahkan akselerator, hal ini disebabkan pasokan nutrisi untuk bakteri asam laktat lebih rendah dibandingkan silase yang ditambahkan akselerator, diduga kondisi anaerob yang lambat tercapai memungkinkan berkembangnya bakteri *Clostridia* yang dapat mendegradasi protein (*proteolitik*) menjadi NH₃, H₂O, dan CO₂. Van Soest (1982) menyatakan bahwa tingginya pH dan rendahnya BK silase mengindikasikan bahwa terjadi fermentasi proteolitik dan menghasilkan asam amino dan asam butirat. Penambahan molases dan tepung gaplek dapat mempercepat penurunan pH menjadi 2,89 dan 3,63 dibandingkan dengan tanpa akselerator dan dedak padi (9,22; 5,06). Penurunan pH yang cepat membatasi pemecahan protein dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme

anaerobik merugikan seperti *entrobacteria* dan *clostridia*. Penambahan dedak padi, molases, tepung gaplek yang memiliki kandungan PK 13,8%, 5,4% dan 1,5% diharapkan dapat memberikan tambahan protein kasar dalam proses ensilase yang berlangsung. Menurut Parakkasi (1995) protein dapat dihemat apabila fermentasi tipe laktik terjadi sehingga dapat menurunkan pH dengan cepat. Lebih lanjut dijelaskan oleh Sandi *et al.* (2010) dimana laju kecepatan penguraian protein (*proteolisis*), sangat bergantung pada laju penurunan pH, nilai pH yang turun pada awal ensilase sangat bermanfaat untuk mencegah perombakan protein hijauan. Penambahan macam akselerator pada silase batang pisang dapat meningkatkan PK silase, yang dimana sebelumnya batang pisang kepek memiliki kandungan PK 3,01%.

pH rumen silase batang pisang yang ditambah tepung gaplek lebih rendah ($P < 0,01$) dibandingkan silase batang pisang yang ditambahkan dedak padi, molases maupun tanpa akselerator. pH cairan rumen merupakan salah satu indikator yang perlu diketahui, hal ini terkait dengan keberlangsungan hidup mikroba dalam rumen. Penambahan akselerator pada silase batang pisang yang direaksikan dengan cairan rumen menghasilkan pH cairan rumen 5,6-6,8, dimana pH rumen tersebut masih memungkinkan mikroba rumen untuk hidup dan melakukan proses fermentasi dalam rumen. Penurunan pH secara cepat dalam rumen sebaiknya dihindari hal ini dikarenakan memungkinkan terjadinya acidosis. Menurut Own dan Zinn (1988) cit Fadilah (2012) kisaran pH normal untuk aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi pakan dan berlangsung proses fermentasi adalah 5,5-7,6.

Kecernaan bahan kering silase batang pisang yang ditambahkan akselerator lebih tinggi ($P < 0,01$) dibandingkan silase batang pisang tanpa akselerator. Perbedaan nilai KCBK pada penambahan akselerator silase batang pisang dikarenakan kandungan karbohidrat yang terkandung didalam dedak

padi (pati dan selulosa), molases (sukrosa), tepung galek (pati) dan BK yang hilang selama ensilase serta kandungan SK yang menyebabkan mikroba memanfaatkan zat aditif dan mencernanya berbeda. Mourino *et al.* (2001) menyatakan bahwa aktivitas bakteri selulolitik di dalam rumen berlangsung secara normal apabila pH rumen di atas 6,0. Apabila pH rumen lebih rendah dari 5,3 maka aktivitas bakteri selulolitik menjadi terhambat. KCBK pada silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek mencapai 69,28%, hal ini dikarenakan tingginya kandungan BK pada silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek (32,26%) akan mempengaruhi KCBK. Crowder dan Chheda (1982) menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat pencernaan pakan maka akan semakin meningkat pula banyaknya nutrisi yang dapat diserap, sehingga silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek adalah silase yang baik diberikan untuk ternak berdasarkan KCBK

Kecernaan bahan organik silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek lebih tinggi ($P < 0,01$) dibandingkan silase batang pisang yang ditambahkan dedak padi, molases maupun tanpa akselerator. Kandungan BO silase serta tingginya nilai KCBK silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek mencapai 69,28% dimana merupakan faktor nilai KCBO pada silase batang pisang yang ditambahkan tepung galek juga tinggi. Andayani (2010) menyatakan bahwa nilai KCBO sejalan dengan nilai KCBK, hal ini disebabkan karena BO merupakan bagian dari BK. Tingginya KCBO juga diakibatkan karena adanya kandungan PK tinggi, yang mengakibatkan peningkatan perkembangan mikroorganisme yang mencerna bahan pakan tersebut.

SIMPULAN

Penambahan molases sebanyak 10% menghasilkan silase batang pisang yang dikategorikan berkualitas baik dilihat dari segi karakteristik fisik, kimiawi maupun

nilai pencernaan *in vitro* dan Lama ensilase optimal untuk membuat silase batang pisang yaitu 21 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, J. 2010. Evaluasi Kecernaan *In Vitro* Bahan Kering, Bahan Organik, Protein Kasar Penggunaan Kulit Buah Jagung Amoniasi dalam Ransum Ternak Sapi. Laporan Penelitian. Universitas Jambi. Jambi.
- AOAC, 2005. Official Methods of Analysis. 17th Ed. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC.
- Chowder, L.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry. Longman, London
- Fadilah, F. A. 2012. Kecernaan *In Vitro* Bahan Pakan Sumber Protein dan Asam Lemak Terproteksi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Foley R.C, D. Bath, F. Dickinson and H. Tunker. 1973. Dairy Cattle Principles, Practices, Problem, Profit. Lea and Febiger, Philadelphia.
- Gunawan, B. Tangendaja, D. Zainuddin, J. Darma dan A. Thalib. 1988. Silase. Laporan Penelitian. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A.D. Tillman. 2005. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Hermanto, 2011. Ensilase. <http://agrobisnispeternakan.blogspot.com/2011/03/ensilase.html>. 20 Mei 2012.
- Lado, L. 2007. Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (*Sorghum Sudanense*) Pada Penambahan Berbagai Macam Aditif Karbohidrat Mudah Larut. Tesis. Pasca sarjana Program studi ilmu peternakan. Universitas gadjah mada, Yogyakarta.
- Makfoeld, D. 1982. Dekripsi Pengolahan Hasil Nabati. Agritech, Yogyakarta.
- McDonald, P. 1981. Biochemistry of Silage. JohnWiley and Sons, New York.
- Mourino F, R. Akkarawongsa and P. J. Weimer. 2001. Initial pH as a Determinant of Cellulose Digestion Rate by Mixed Ruminant Microorganisms *in vitro*. J. Dairy Science.84: 848–859.
- Mukhawid. B. 2010. Kualitas Silase Hijauan Gembilina (*Gmelina arborea*) yang Dibuat Menggunakan Inokulum Bakteri

- Asam Laktat Berbeda. Fakultas Peternakan Universitas Islam Malang. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner 2010. Hal: 182-189.
- Murni, R, Suparjo, Akmal dan B.L. Ginting. 2008. Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Parakkasi, A. 1995. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Safarina. 2009. Optimalisasi Kualitas Silase Daun Rami (*Boehmeria nivea*, L. GAUD) Melalui Penambahan Beberapa Zat Aditif. Skripsi. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sandi.S, E. Laconib, A. Sudarman, K.G. Wiryawan dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. Media Peternakan. 33 (1): 25-30.
- Siregar. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Surono. M. Soejono. dan S.P.S Budhi. 2006. Kehilangan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Rumput Gajah Pada Umur Potong dan Level Aditif yang Berbeda. J.Indon.Trop.Anim.Agric. 31 (1): 62-67.
- Syarifuddin.N.A. 2008. Karakteristik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pematangan. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.
- Steel, R G D dan J. H. Torrie. 1995. Prinsip dan Prosedur Statistik. (Di terjemahan: B. Sumantri). Gramadia Pustaka Utama, Jakarta.
- Tilley, J.M.A. and R.A. Terry. 1963. A Two Stage Technique for the In Vitro Digestion of Forage Crops. J. Br. Grassl. Soc. 18: 104-111.
- Van Soest, Peter J. 1982. Nutrient Ecology of The Ruminant. Ruminant Metabolism, Nutritional Strategies, The Cellulolytic Fermentation and Chemistry of Forages and Plant Fiber. Cornell University.
- Van Soest, Peter J. 1994. Nutrient Ecology of The Ruminant. 2nd Ed. Cornell University.
- Wina, E. 2001. Tanaman Pisang Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Jurnal Wartazoa. 11 (1): 20-27.