

Pengaruh Penambahan Molases sebagai Sumber Glukosa terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia Silase Rumput Gajah

The Effect of Molasses Addition as a Glucose Source on the Physic-chemical Characteristics of Elephant Grass Silage

Sadarman^{1*}, D Febrina¹, N Qomariyah², F F Mulia¹, S Ramayanti¹, S T Rinaldi¹, T R Putri¹, D N Adli³, R A Nurfitriani⁴, M S Haq⁵, J Handoko¹, A K S Putera⁶

Corresponding email:

sadarman@uin-suska.ac.id,

¹Program Studi Peternakan
Fakultas Pertanian dan
Peternakan Universitas Islam
Negeri Sultan Syarif Kasim Riau,
Indonesia

²Pusat Riset Peternakan, Badan
Riset dan Inovasi Nasional, Bogor
Indonesia

³Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan, Fakultas
Peternakan, Universitas
Brawijaya

⁴Program Studi Produksi Ternak,
Jurusan Peternakan Politeknik
Negeri Jember, Jember Jawa
Timur

⁵Fakultas Peternakan,
Universitas Gadjah Mada,
Yogyakarta, 55281, Indonesia

⁶Program Studi Pendidikan
Biologi, Fakultas Keguruan dan
Ilmu Pendidikan (FKIP),
Universitas Sulawesi Barat

Submitted: January 3, 2023

Accepted: April 11, 2023

ABSTRACT

This study aimed to examine the molasses addition as a glucose source in the process of elephant grass silage. A completely randomized design consisting of five treatments and five replications was used in this study. The treatments were P1: elephant grass (EG) as control, P2: EG + 2.5% molasses, P3: EG + 5% molasses, P4: EG + 7.5% molasses and P5: EG + 10% molasses based on dry matter. All the treatments were ensiled for 30 days. The parameters included physical quality were aroma, mold growth, texture while the chemical quality parameters were pH, dry matter, dry matter loss, and fleigh value. The data were analyzed for variance and if there were differences between treatments, the Duncan's test was conducted at the 5% level. The results showed that 10% molasses addition had a significant effect ($p < 0.05$) on the physical and chemical qualities of elephant grass silage. The elephant grass silage had a distinctive fermented aroma, no fungi, smooth texture, no clump, and brownish-green color following the molasses color. The pH of elephant grass silage was 3.37-4.52, the silage dry matter was around 27.5%-32.5%, the dry matter loss was around 2.76%-6.73%, while the fleigh value was around 79.2-135. It could be concluded that molasses could be used as a stimulant additive to ensilage elephant grass.

Key words: dry matter loss, elephant grass, fungal growth, fleigh value, molasses, pH, silage

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji penambahan molases sebagai sumber glukosa dalam pembuatan silase rumput gajah. Metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas lima perlakuan dan lima ulangan digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan dimaksud yaitu P1: Rumput gajah (kontrol), untuk P2, P3, P4, dan P5 masing-masing ditambah dengan molases sebanyak 2,50%, 5%, 7,50%, dan 10% berdasarkan berat kering, selanjutnya diensilasekan selama 30 hari. Peubah yang diamati meliputi kualitas fisik meliputi aroma, pertumbuhan jamur, tekstur, dan warna serta kualitas kimia meliputi pH, berat kering, kehilangan berat kering, dan nilai *fleigh*. Data yang didapatkan dianalisis ragam, jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka diuji Duncan pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan penambahan molases hingga 10% memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap kualitas fisik dan kimia silase rumput gajah. Silase rumput gajah yang dihasilkan beraroma harum khas fermentasi, tidak ditumbuhi jamur, tekstur halus dan tidak menggumpal, serta berwarna hijau kecoklatan mengikuti warna molases. Silase rumput gajah mempunyai pH baik berkisar 3,37-4,52, berat kering silase sekitar 27,5-32,5%, kehilangan BK sekitar 2,76%-6,73%, dengan nilai *fleigh* sekitar 79,2-135. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah molases dapat digunakan sebagai aditif stimulant untuk mengensilasekan rumput gajah.

Kata kunci: kehilangan berat kering, molases, nilai *fleigh*, pH, pertumbuhan jamur, rumput gajah, silase

PENDAHULUAN

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schaum) merupakan jenis hijauan untuk pakan ternak yang dapat tumbuh subur pada kondisi lahan-lahan marginal, apatah lagi jika ditanam di lahan-lahan non marginal. Rumput ini berasal dari Afrika dan diintroduksi ke Indonesia pada tahun 1992. Hijauan pakan ini terdapat secara alami pada wilayah Asia Tenggara. Adapun spesies rumput gajah ini adalah kelompok hijauan pakan utama yang memiliki kandungan nutrisi lengkap seperti karbohidrat, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, vitamin, mineral, dan air yang dibutuhkan oleh ternak (Hedayatullah & Zaman, 2019).

Menurut Hedayatullah & Zaman (2019) penamaan hijauan rumput gajah dapat disebut juga dengan rumput napier ataupun Rumput Uganda. Hijauan pakan ini tumbuh dengan baik pada dataran rendah maupun dataran tinggi. Komposisi nutrisi rumput gajah bervariasi berdasarkan lokasi tumbuh, varietas, spesies, dan manajemen pemeliharannya. BPMSP (2019) melaporkan kandungan nutrisi rumput gajah spesies *Pennisetum purpureum* sebagai berikut: bahan kering (BK) 22,7%, Abu 18,9%, protein kasar (PK) 18,1%, lemak kasar (LK) 2,38%, serat kasar (SK) 24,7%, kalsium (Ca) 0,45%, fosfor (P) 0,48%, *Neutral Detergent Fiber* (NDF) 61%, dan *Acid Detergent Fiber* (ADF) 32,3%. Rumput gajah spesies *Pennisetum purpureum* mengandung nutrisi seperti BK 23,2%, Abu 10,7%, PK 16,7%, LK 2,17%, SK 27,2%, NDF 74,5%, dan ADF 47,6% (UPT-LP, 2019). Dumadi et al. (2021) melaporkan bahwa rumput gajah jenis *Pennisetum purpureum* mengandung BK 18%, Abu 15,4%, PK 9,10%, LK 2,30%, SK 33,1%, Ca 0,51%, P 0,51%, NDF 67,9%, dan ADF 40,1%. Laporan hasil riset dari ketiga periset tersebut menjadikan rumput gajah sebagai primadona kelompok hijauan khususnya di daerah tropis. Hal ini karena tingginya hasil dan nilai nutrienya, sehingga terjadi kelimpahan produksi pada musim hujan. Salah satu cara untuk menyimpan rumput gajah ketika ketersediaannya melimpah adalah melalui pengawetan dengan metode fermentasi atau pembuatan silase.

Silase merupakan metode pengawetan pakan hijauan yang dilakukan dengan prinsip fermentasi melalui penyimpanan pada tempat atau wadah yang kedap udara atau disebut juga silo. Ensilase bahan pakan dan pakan lebih disukai peternak karena tidak tergantung pada cuaca sehingga cocok diterapkan pada lingkungan beriklim tropis (McDonald et al. 2011). Proses ensilase melibatkan mikroba penghasil asam laktat yang termasuk dalam kelompok asam susu. Bakteri tersebut yaitu bakteri asam laktat dan *Streptococcus* yang hidup secara *anaerob* di pH 4. Proses percepatan ensilase dapat dilakukan melalui penyediaan pakan yang cukup untuk mikroba seperti sirup komersial afkir (Sadarman et al. 2022), bungkil biji kapas (Viana et al. 2013), molases (Fathurrohman et al. 2015; Van Niekerk et al. 2007), dan tepung singkong (Panditharatne et al. 1986).

Molases merupakan salah satu produk samping hasil pengolahan gula tebu pada industri gula. Bahan ini masih mengandung gula serta asam organik yang cukup tinggi. Pemanfaatan molases sebagai bahan tambahan pada proses fermentasi sudah cukup lama dikembangkan terutama untuk mengensilasekan bahan pakan dan pakan untuk ternak. Adapun kandungan molases terdiri dari gula seperti sukrosa serta kelompok gula-gula pereduksi. Kandungan total gula 48%-75% dengan pH 5,50-5,60 yang dapat berfungsi sebagai sumber energi mikroba dan membantu dalam pertumbuhan bakteri serta menurunkan nilai pH saat proses ensilase berlangsung (Wahyudi 2019). Penambahan molases dalam silase akan mampu memengaruhi silase dalam peningkatan populasi bakteri khususnya bakteri asam laktat, serta memperbaiki kualitas silase, dan mencegah adanya kehilangan bahan kering (McDonald et al. 2011).

Informasi dalam literatur mengenai penggunaan molases dalam silase rumput gajah sangat beragam, padahal informasi mengenai tingkat ideal penggunaannya untuk pembuatan silase rumput gajah sangat diperlukan. Hal ini dikarenakan rumput gajah memiliki produksi bahan kering yang tinggi (Bureenok et al. 2012) dan ketersediaannya melimpah di beberapa wilayah di Indonesia, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memperkirakan tingkat ideal penambahan molases dalam silase rumput gajah. Eksperimen ini dilakukan untuk mengevaluasi penambahan molases sebagai sumber glukosa dalam pembuatan silase rumput gajah terhadap kualitas fisik dan kimia silase rumput gajah.

METODE

Materi Penelitian

Materi penelitian ini menggunakan bahan-bahan sebagai berikut: rumput gajah, molases, dan aquades. Alat yang digunakan untuk pembuatan silase dan pengukuran peubah.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang mengaplikasikan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuannya adalah penambahan molases dalam pembuatan silase rumput gajah. P1: Rumput gajah (kontrol), P2: Rumput gajah + molases 2,50% BK, P3: Rumput gajah + molases 5% BK, P4: Rumput gajah + molases 7,50% BK dan P5: Rumput gajah + molases 10% BK.

Data diolah menggunakan *Statistical Package for the Social Science* (SPSS) versi 26.0. Jika hasil analisis ragam berbeda nyata maka diuji lanjut dengan menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5%.

Prosedur Penelitian

Rumput gajah dipotong-potong menggunakan pisau besar atau parang dengan ukuran 1 cm - 3 cm, setelah itu

dilayukan atau *wilting* hingga kadar airnya mencapai 65%. Sampel sebanyak 1,50 kg, dimasukkan ke dalam botol plastik warna putih (silo), lalu ditambahkan molases yang sudah diencerkan dengan air masing-masing sebanyak 50 mL, kemudian diaduk sampai rata dan homogen. Semua bahan silase dimasukkan ke dalam silo untuk difermentasikan secara *anaerob*. Setelah 30 hari, silo dibuka dan dianalisis kualitasnya.

Peubah yang Diukur

Aroma, pertumbuhan jamur, tekstur, dan warna silase diketahui dengan cara mencium, meraba, dan melihat warna serta ada atau tidak adanya jamur yang tumbuh pada bagian atas silo. Pengamatan dilakukan oleh 50 orang panelis yang tidak terlatih, Skor panelis untuk masing-masing peubah sebagai gambaran dari karakteristik silase dapat dilihat pada Tabel 1.

Kemasaman silase diukur dengan cara menghaluskan silase yang ditambah aquades dengan perbandingan 1:9 (b/v) menggunakan blender, kemudian pH digital dicelupkan ke dalam larutan sampel selama 5 menit dan diulang sebanyak tiga kali (Bernardes et al. 2019). Berat kering awal ditentukan secara manual dengan cara melakukan hingga didapatkan berat kering sekitar 35%. Nilai kehilangan berat kering dihitung berdasarkan perbedaan antara berat kering rumput gajah sebelum diensilasekan dengan berat kering rumput gajah setelah diensilasekan selama 30 hari. Nilai *Fleish* (NF) dihitung menurut Kiliç (1984) seperti yang dilaporkan sebelumnya oleh Ozturk et al. (2006) dengan persamaan sebagai berikut $NF = 220 + [(2 \times \%BK) - 15] - (40 \times pH)$, di mana BK adalah berat kering silase. Kualitas silases dicirikan sebagai berikut sangat baik skor 85-100, baik skor 60-85, sedang skor 55-60, memuaskan skor 25-55, dan kualitas buruk atau tidak bernilai skor < 25.

Tabel 1 Skor panelis terhadap pengamatan pada kriteria silase rumput gajah

Kriteria	Karateristik Silase	Skor
Aroma	Kurang segar	1-1,99
	Segar	2-2,99
	Harum khas silase	3-3,99
Jamur	Banyak	1-1,99
	Cukup	2-2,99
	Tidak berjamur	3-3,99
Tekstur	Kasar	1-1,99
	Sedang	2-2,99
	Halus dan tidak menggumpal	3-3,99
Warna	Hijau	1-1,99
	Hijau coklat terang	2-2,99
	Hijau coklat tua	3-3,99

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah

Keberhasilan dalam mengensilasekan bahan pakan atau pakan dapat dilihat dari kualitas fisiknya yang meliputi aroma, pertumbuhan jamur, tekstur, dan warna, selanjutnya skor panelis untuk masing-masing peubah dapat dilihat pada Tabel 2.

Aroma silase rumput gajah

Aroma atau bau dapat dijadikan sebagai indikator kerusakan bahan pakan atau pakan yang diensilasekan. Hasil riset ini menunjukkan penggunaan molases memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap aroma silase rumput gajah. Uji Duncan 5% membuktikan Penambahan molases pada P2, P3, P4, dan P5 menghasilkan silase dengan aroma lebih harum dibandingkan dengan P1. Peningkatan penambahan molases sejalan dengan meningkatnya skor panelis dengan rata-rata sekitar 2,56-3,65 yang mengindikasikan aroma silase harum hingga asam khas fermentasi. Perubahan aroma antar perlakuan disebabkan oleh kandungan glukosa dalam molases yang dapat digunakan sebagai sumber energi bagi bakteri asam laktat untuk tumbuh dan berkembang biak, sehingga peningkatan populasi BAL dapat mempercepat laju fermentasi, yang dapat memengaruhi aroma silase rumput gajah hingga beraroma asam khas fermentasi.

Menurut Hynd (2019) laju fermentasi yang cepat dapat menyebabkan penurunan pH ke arah asam. Penurunan pH tersebut diikuti dengan aroma silase asam khas fermentasi. Dryden (2021) menyatakan silase berbahan hijauan pakan rata-rata beraroma asam. Hal ini sesuai dengan pernyataan McDonald et al. (2011) bahwa silase dengan pH asam akan beraroma harum khas fermentasi. Hasil riset ini menunjukkan silase rumput gajah yang diproduksi beraroma asam khas fermentasi sejalan dengan pH silase yang juga mengarah ke asam.

Pertumbuhan jamur pada silase rumput gajah

Pertumbuhan jamur pada silase diinisiasi dengan kondisi silo yang *aerob*. Silase yang ditumbuhi jamur mengindikasikan telah terjadi kebocoran pada silo sehingga produk hasil ensilase dikategorikan rusak. Hasil pengamatan pada penelitian ini menunjukkan penambahan molases memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap penurunan pertumbuhan jamur pada silase rumput gajah. Penambahan molases pada P2, P3, P4, dan P5 nyata ($p < 0,05$) menghasilkan silase yang minim ditumbuhi jamur dibandingkan P1. Skor panelis untuk pertumbuhan jamur pada silase berkisar 2,53-3,97 (minim hingga tidak ditumbuhi jamur) lebih tinggi dibandingkan skor panelis untuk P1 2,53 (pertumbuhan jamur sedang). Hal ini membuktikan bahwa kandungan glukosa dalam molases mampu menghambat pertumbuhan jamur melalui mekanisme percepatan proses fermentasi yang menghasilkan pH asam. Menurut

Dryden (2021), jamur hanya dapat tumbuh pada kondisi tidak terlalu asam atau pH mendekati netral yaitu 5-7. Hynd (2019) menambahkan pertumbuhan jamur yang massif dapat disebabkan oleh kondisi material yang diensilasekan terlalu tinggi kadar airnya, sehingga akan menghasilkan silase busuk atau kualitasnya jelek. Menurut McDonald *et al.* (2011), pertumbuhan jamur pada silase dapat juga diinisiasi oleh tingginya bahan kering material yang diensilasekan, termasuk kondisi silo yang terlalu panas selama ensilase berlangsung sehingga kemungkinan kehilangan BK akan lebih banyak.

Tekstur silase rumput gajah

Tekstur silase berkualitas baik ditandai dengan tidak menggumpal dan halus. Hasil penelitian ini menunjukkan penambahan molases dapat menghasilkan silase rumput gajah berkualitas baik. Tekstur silase pada P1 berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan P2, P3, P4, dan P5. Skor panelis untuk masing-masing perlakuan sekitar 2,51-3,74 yang mengindikasikan silase rumput gajah bertekstur sedang hingga halus dan tidak menggumpal. Silase bertekstur halus dan tidak menggumpal disebabkan oleh banyak faktor, selain tersedianya sumber energi yang cukup untuk BAL, faktor kadar air dan bahan kering juga dapat menyebabkan perubahan pada tekstur silase.

Hasil penelitian Sadarman *et al.* (2022) menyebutkan penambahan sirup komersial afkir dapat menghasilkan silase berbahan rumput gajah dan ampas tahu segar dengan tekstur halus dan tidak menggumpal. Hal ini disebabkan oleh kandungan gula dalam sirup komersial yang dapat dijadikan oleh BAL sebagai sumber energi untuk mempercepat proses ensilase. Sama halnya dengan sirup komersial afkir, molases adalah aditif silase yang mengandung glukosa tinggi sehingga penggunaan molases pada penelitian ini dapat menghasilkan silase rumput gajah bertekstur halus dan tidak menggumpal.

Menurut Dryden (2021) silase bertekstur halus dihasilkan dari bahan-bahan yang kaya dengan kandungan karbohidrat atau gula terlarut dalam air.

Tabel 2 Pengaruh perlakuan terhadap aroma, pertumbuhan jamur, tekstur, dan warna silase rumput gajah

P	Aroma	Pertumbuhan Jamur	Tekstur	Warna
1	2,56±0,10 ^a	2,53±0,02 ^a	2,51±0,02 ^a	2,98±0,05 ^a
2	3,05±0,01 ^b	2,77±0,02 ^b	3,05±0,03 ^b	3,38±0,93 ^b
3	3,15±0,02 ^c	3,25±0,03 ^c	3,37±0,07 ^c	3,59±0,14 ^c
4	3,25±0,08 ^d	3,52±0,20 ^d	3,58±0,06 ^d	3,73±0,08 ^d
5	3,65±0,12 ^e	3,97±0,02 ^e	3,74±0,15 ^e	3,89±0,02 ^e

P1: Rumput gajah, P2: Rumput gajah + 2,50% molases, P3: Rumput gajah + 5% molases, P4: Rumput gajah + 7,50% molases, dan P5: Rumput gajah + 10% molases. Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± standar deviasi. Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

McDonald *et al.* (2011) menambahkan bahwa gula terlarut dalam air tersebut dijadikan oleh BAL sebagai sumber energi untuk mempercepat laju fermentasi, sehingga hasil akhirnya dapat berupa silase yang bertekstur halus dan tidak menggumpal.

Warna silase rumput gajah

Warna silase dapat memberikan gambaran proses yang terjadi di dalam silo selama ensilase berlangsung. Hasil riset ini menunjukkan penambahan molases memberikan pengaruh yang nyata ($p < 0,05$) terhadap tampilan warna silase rumput gajah. Uji Duncan 5% membuktikan warna silase antar perlakuan berbeda yang disebabkan oleh berbedanya kandungan glukosa di dalam rumput gajah yang diensilasekan akibat adanya penambahan molases. Skor warna silase dari panelis untuk masing-masing perlakuan rata-rata sekitar 2,98-3,89 dengan karakteristik silase berwarna hijau coklat terang hingga hijau coklat tua mengikuti warna molases.

Hasil penelitian Imansyah *et al.* (2018) menyatakan penambahan molases 1%-3% dapat menghasilkan silase gajah mini dengan pH mengarah ke asam, silase yang diproduksi berkualitas baik salah satunya dilihat dari warnanya hijau kecoklatan. Menurut Sadarman *et al.* (2022) kandungan gula sirup komersial afkir dapat mendukung aktivitas mikrobial baik untuk mempercepat laju fermentasi, sehingga proses ensilase berlangsung lebih cepat, dan silase yang diproduksi berwarna hijau tua mengikuti warna dari sirup komersial afkir yang digunakan sebagai aditif stimulan.

Kemasaman, Berat Kering, Kehilangan Berat Kering, dan Nilai Fleigh Silase Rumput Gajah

Kemasaman merupakan indikator dasar untuk menentukan berhasil atau tidaknya proses pembuatan silase. Nilai pH, Berat Kering, Kehilangan Berat Kering, dan Nilai *Fleigh* Silase Rumput Gajah dapat dilihat pada Tabel 3.

Kemasaman silase rumput gajah

Nilai pH termasuk dalam indikator penting dalam penentuan kualitas produk ensilase yang dihasilkan. Silase yang baik ditandai dengan pH yang mendekati asam. Nilai pH silase rumput gajah nyata ($p < 0,05$) dipengaruhi oleh molases. Peningkatan level penambahan molases cenderung ($p < 0,03$) menurunkan nilai pH sampel ke arah asam dibandingkan dengan kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam pembuatan silase rumput gajah, penambahan molases diikuti dengan terjadinya penurunan pH ke arah asam sehingga proses ensilase rumput gajah dapat dipercepat. Kemasaman silase penelitian ini berkisar 4,52-3,37. pH silase yang normal dan baik berkisar 4,50-3,50 (McDonald *et al.* 2011). Ratnakomala *et al.* (2006) menyatakan bahwa silase yang baik memiliki nilai pH 3,80-4,20, tekstur halus, warna hijau kecoklatan,

dikepal tidak mengeluarkan air, dan aroma khas fermentasi dengan kadar air 60% - 70%. Berdasarkan hasil penelitian ini, dosis terbaik penggunaan molases sebagai aditif silase sebesar 10% BK. Pada dosis tersebut kinerja proses fermentasi maksimal yang ditandai dengan penurunan nilai pH yang menyebabkan suasana asam sehingga kinerja bakteri asam laktat (BAL) dapat dioptimalkan. Selain itu, pH Silase juga berkorelasi positif dengan pertumbuhan BAL di dalam silo, di samping tersedianya substrat larut air yang cukup selama ensilase berlangsung (Dryden 2021). McDonald et al. (2011) menyatakan bahwa ketersediaan karbohidrat mudah larut di dalam silo sebesar 6,50%-7% dapat meningkatkan perkembangan BAL yang mampu menghambat pertumbuhan kelompok bakteri tidak baik dan jamur pada silase sehingga silase yang diproduksi masih mengandung bahan kering yang optimal.

Bahan kering silase rumput gajah

Bahan kering merupakan bagian dari kandungan pakan selain air sehingga informasinya dibutuhkan untuk mengetahui komposisi nutrisi dari bahan pakan. Penambahan molases pada penelitian ini menghasilkan silase rumput gajah dengan kandungan berat kering yang berbeda antar perlakuan ($p < 0,05$). Kandungan BK silase rumput gajah pada P1 nyata ($p < 0,05$) lebih rendah dari perlakuan lainnya. Kandungan BK silase rumput gajah meningkat sejalan dengan meningkatnya penambahan molases.

Menurut McDonald et al. (2011), berat kering merupakan komponen penting dalam bahan pakan dan pakan. Hal ini disebabkan oleh semua zat yang terkandung di dalam bahan pakan dan pakan didapatkan dari bahan kering. Dryden (2021) menambahkan jika (%) bahan kering dalam pakan diketahui, maka dapat dihitung berapa kg BK yang diperoleh ternak dari bahan pakan dan konsentrat yang dikonsumsi yang disesuaikan dengan tingkat produksi ternaknya.

Pada Tabel 3 menunjukkan rata-rata kandungan BK silase rumput gajah sekitar 27,5% - 32,5% yang dapat dikatakan baik karena tingkat kehilangan bahan keringnya juga masih dalam batas normal. Menurut Hynd (2019) yang dapat menyebabkan rendahnya kandungan

bahan kering silase adalah jenis bahan yang diensilasekan, kandungan karbohidrat terlarut dalam bahan, dan manajemen ensilase mulai dari awal sampai proses pemanenan.

Kehilangan berat kering pada silase rumput gajah

Kehilangan berat kering umumnya terjadi selama proses ensilase. Hal ini dapat dipengaruhi oleh adanya proses respirasi serta fermentasi selama ensilase tersebut. Pengaruh dari proses respirasi dapat mengubah kandungan nutrisi berat pakan yang banyak terdegradasi sehingga dapat terjadi penurunan berat kering termasuk bahan organik produk silase. Hal ini dikarenakan adanya produksi asam laktat dan air selama proses fermentasi berlangsung. Kehilangan BK dapat juga dikaitkan dengan kadar karbohidrat non struktural terutama yang berasal BETN bahan yang diensilasekan. Menurut Surono et al. (2006) peningkatan nilai BETN akan meningkatkan juga produksi bakteri asam laktat yang dapat berdampak terhadap kehilangan BK material yang diensilasekan. Hal yang sama dengan WSC, ketersediaannya yang cukup untuk sumber energi mikroba juga dapat mempercepat laju fermentasi sehingga proses ensilase di dalam silo dapat dipercepat, dengan demikian kehilangan berat kering dapat diminimalkan.

Pada Tabel 3, tingginya kehilangan BK pada P1 karena hanya mengensilasekan rumput gajah tanpa penambahan molases. Kehilangan berat kering pada P2 hingga P5 disebabkan oleh adanya penambahan molases sebagai sumber glukosa. Menurut Dryden (2021) ketersediaan glukosa yang cukup selama ensilase dapat dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber energinya. McDonald et al. (2011) menegaskan bahwa mikroba membutuhkan sumber energi yang cukup untuk tumbuh sekaligus untuk memperbanyak dirinya. Peningkatan populasi bakteri asam laktat sejalan dengan terjadinya peningkatan produksi asam laktat. Hal ini dapat mempercepat penurunan pH di dalam silo, dengan demikian proses ensilase dapat dipercepat. Percepatan proses ensilase secara langsung dapat menurunkan kehilangan BK silase, sehingga silase yang diproduksi berkualitas baik.

Tabel 3 Pengaruh perlakuan terhadap pH, berat kering, kehilangan berat kering, dan Nilai *Fleish* silase rumput gajah

Perlakuan	pH	Berat Kering (%)	Kehilangan Berat Kering (%)	Nilai <i>Fleish</i>
1	4,52±0,01 ^a	27,50±0,05 ^a	7,50±0,50 ^a	79,20±0,07 ^a
2	3,96±0,02 ^b	28,50±0,04 ^b	6,50±0,31 ^b	104±1,93 ^b
3	3,67±0,05 ^c	30,80±0,03 ^c	4,20±0,15 ^c	120±2,14 ^c
4	3,51±0,04 ^d	31,50±0,06 ^d	3,50±0,20 ^d	128±2,18 ^d
5	3,37±0,02 ^e	32,50±0,08 ^e	2,50±0,05 ^e	135±2,25 ^e

P1: Rumput gajah, P2: Rumput gajah+ 2,50% molases, P3: Rumput gajah + 5% molases, P4: Rumput gajah + 7,50% molases, dan P5: Rumput gajah + 10% molases. Data yang ditampilkan adalah rata-rata ± standar deviasi. Huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

Kehilangan berat kering silase secara berurutan mulai dari penambahan molases 2,50%, 5%, 7,50%, dan 10% BK masing-masing sebesar 5,80%, 4,61%, 3,91%, dan 2,76% lebih sedikit dibandingkan dengan P1 yang menghasilkan silase dengan kehilangan BK sekitar 6,73%. Persentase kehilangan BK merupakan metode pengukuran perhitungan kehilangan berat kering, yang pada kenyataannya bahwa dilihat dari massa segarnya tidak ada perubahan massa sampel, namun saat dilakukan penghitungan kadar berat kering menghasilkan angka kehilangan berat kering tersebut (Ridwan et al., 2005). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengurangan berat kering seiring dengan bertambahnya kadar molases dalam silase. Hal ini diduga karena adanya penambahan molases yang menjadi penambah berat kering untuk setiap perlakuan sehingga menunjukkan tren kehilangan yang menurun dengan bertambahnya molases pada silase tersebut.

Potensi kehilangan BK selama tahap pembuatan silase dapat diminimalkan melalui penerapan praktek manajemen yang baik selama pembuatan silase, menghindari pengawetan bahan pakan di lapangan, meminimalkan respirasi dan fermentasi bahan pakan melalui percepatan proses pembuatan silase, meminimalkan respirasi fermentasi dalam silo, dan menghindari pembusukan silase (Borreani et al. 1999; Bichert et al. 2000; Rankin & Undersander 2000; Jones 2001; Muck et al. 2003; Rotz 2005).

Nilai *fleigh* silase rumput gajah

Nilai *fleigh* merupakan angka yang diperoleh dari perhitungan pH dan berat kering silase yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas silase. Tabel 3 menunjukkan bahwa penambahan molases 2,50%-10% BK menghasilkan silase rumput gajah dengan Nilai *fleigh* lebih tinggi dari kontrol ($p < 0,05$). nilai *fleigh* pada P1 sekitar 79,2 lebih rendah ($p < 0,05$) dari nilai *fleigh* pada P2, P3, P4, dan P5 yaitu masing-masing secara berurutan sekitar 104, 120, 128, dan 135 sehingga silase rumput gajah yang dihasilkan dapat dikategorikan baik hingga sangat baik. Peningkatan nilai *fleigh* dapat terjadi karena adanya kandungan gula dalam silase yang dapat berperan sebagai sumber energi bagi mikroba. %

Menurut McDonald et al. (2011) nilai *fleigh* merupakan bagian dari sifat kimia silase yang diperoleh melalui pH dan berat kering silase. Hal ini berarti rendah atau tingginya nilai *fleigh* dapat disebabkan oleh pH dan bahan kering silase. Pada penelitian ini, pH silase rumput gajah sekitar 4,52-3,37 dapat dikategorikan baik, sehingga dapat dikatakan bahwa penambahan molases dapat menurunkan pH ke arah asam. Ditambahkan Dryden (2021) penurunan pH ke arah asam berdampak buruk terhadap mikroba tidak baik karena pertumbuhan dan perkembangannya dihambat oleh mikroba baik seperti bakteri asam laktat. Penurunan populasi mikroba tidak baik tersebut dapat mempertahankan kandungan

berat kering material yang diensilasekan sehingga silase yang diproduksi berkualitas sangat baik dengan nilai *fleigh* di atas 85. Hal ini berarti bahwa penambahan molases sebagai aditif yang bersifat stimulan diperlukan untuk menghasilkan silase berkualitas baik ditandai dengan nilai *fleigh* yang tinggi.

SIMPULAN

Pemberian molases 2,50%-10% BK dapat menghasilkan silase rumput gajah berkualitas baik dilihat dari fisik dan sifat kimianya. Kualitas fisik terbaik silase rumput gajah terdapat pada perlakuan yang menambahkan molases sebanyak 10%.

DAFTAR PUSTAKA

- Bernardes, TF, Gervásio JRS, De Moraes G, & Casagrande DR. 2019. Technical note: A comparison of methods to determine pH in silages. *Journal Dairy Science*. 102: 9039–9042.
- Bichert WG, Holmes B, Janni K, Kammel D, Stowell R, & Zulovich J. 2000. *Dairy Freestall Housing and Equipment*. 7th ed, MWPS, MidWest Plan Service. Ames (US): Iowa State University
- [BPMSP] Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Pakan. 2019. *Kumpulan Laporan Hasil Pengujian Periode 2016-2018*. Jakarta (ID): Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, Kementerian Pertanian. *Unpublished*.
- Borreani G, E. Tabacco, & Ciotti A. 1999. Effects of mechanical conditioning on wilting of alfalfa and Italian ryegrass for ensiling. *Agronomy Journal* 91:457–463.
- Bureenok S, Yuangklang C, Vasupen K, Schonewille JT, & Kawamoto Y. 2012. The effects of additives in napier grass silages on chemical composition, feed intake, nutrient digestibility and rumen fermentation. *Asian-Australasia Journal of Animal Sciences*. 25(9): 1248-1254. <http://dx.doi.org/10.5713/ajas.2012.12081>.
- Dryden GM. 2021. *Fundamentals of Applied Animal Nutrition*. England: ABI Press.
- Dumadi EH, Abdullah L, & Sukria HA. 2021. Kualitas hijauan rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) berbeda tipe pertumbuhan: Review kuantitatif. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 19(1): 6-13.
- Fathurrohman F, Budiman A, & Dhalika T. 2015. Pengaruh tingkat penambahan molases pada pembuatan silase kulit umbi singkong (*Mannihot esculenta*) terhadap kandungan bahan kering, bahan organik, dan HCN. *Student e-journal* 4(1): 1-8.
- Hedayatullah Md & Zaman P. 2019. *Forage Crops of The World Volume I: Major Forage Crops*. Canada.: Apple Academic Press.
- Hynd PI. 2019. *Animal Nutrition from Theory to Practice*. CABI Publisher.
- Jones R. 2001. Reducing silage loss. *Livestock Knowledge Transfer*. ADAS/IGER/University of Bristol, UK. Accessed Nov. 10, 2017. <http://adlib.eversite.co.uk/adlib/defra/content.aspx?id=94779>.
- Kiliç A. 1984. *Silo Yemi (Silage Feed)*. Izmir (TR): Bilgehan Press.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, & Wilkinson RG. 2011. *Animal Nutrition*. 7th Ed. Harlow (UK): Pearson Education,
- Muck RE, Moser LE, & Pitt RE. 2003. *Postharvest factors affecting ensiling*. in *Silage Science and Technology (Agronomy Series No. 42)*. D. R. Buxton, R. E. Muck, and H. J. Harrison, ed. Madison, WI (US): American Society of Agronomy,
- Okaonye CC & Ikewuchi JC. 2009. Nutritional and antinutritional of *Pennisetum purpureum* Schumach. *Pakistan Journal of Nutrition* 8(1): 32-34.

- Ozturk D, Kizilsimsek M, Kamalak A, Canbolat O, & Ozkan CO. 2006. Effects of ensiling alfalfa with whole-crop maize on the chemical composition and nutritive value of silage mixtures. *Asian Australasian Journal of Animal Science* 19: 526-532.
- Panditharatne S, Allen VG, Fontenol JP, & Jayasuria MCN. 1986. Ensiling characteristics of tropical grasses as influenced by stage of growth, additives and chopping length. *Journal of Animal Science* 63:197-207
- Rankin M & Undersander D. 2000. Rain damage to forage during hay and silage making. *Focus on Forage* 2:1-3.
- Ratnakomala S, Ridwan, R, Kartika G, & Widyastuti Y. 2006. The effect of *Lactobacillus plantarum* 1A-2 and 1BL-2 inoculant on the quality of napier grass silage. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity* 7(2): 131-134.
- Rahayu ID, Zalizar L, Widiyanto A & Yulianto MI. 2017. Karakteristik dan kualitas silase tebon jagung (*Zea mays*) menggunakan berbagai tingkat penambahan fermentor yang mengandung bakteri *Lignochloritik*. Seminar Nasional dan Gelar Produk 2017, Malang (ID) : Universitas Muhammadiyah
- Ridwan R, Ratnakomala S, Kartina G, & Widyastuti Y. 2005. Pengaruh penambahan dedak padi dan *Lactobacillus planlarum* 1BL-2 dalam pembuatan silase rumput gajah (*Pennisetum PutPure um*). *Media Peternakan* 28(3):117-123.
- Rotz CA. 2005. Postharvest changes in alfalfa quality. Pages 253-262. in Proc. 35th California Alfalfa and Forage Symp., Davis (US): UC Cooperative Extension, Agronomy Research and Extension Center, Plant Sciences Department, University of California, Davis.
- Sadarman, Febrina D, Wahyono T, Mulianda R, Qomariyah N, Nurfitriani RA, Khairi F, Desraini SR, Zulkarnain, Prastyo AB, & Adli DN. 2022. Kualitas fisik silase rumput gajah dan ampas tahu segar dengan penambahan sirup komersial afkir. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 20(2): 73-77.
- Surono, Soejono MPS, & Budi S. 2006. Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*. 28: 204-210.
- Van Niekerk WA, Hassen A, Bechaz FM, & Coertze RJ. 2007. Fermentative attributes of wilted vs. unwilted *Digitaria eriantha* silage treated with or without molasses at ensiling. *South African Journal Animal Science*. 37:261-268.
- Viana PT, Teixeira FA, Pires AJV, de Carvalho GGP, Figueiredo MP, & de Santana Júnior HA. 2013. Losses and nutritional value of elephant grass silage with inclusion levels of cottonseed meal. *Acta Scientiarum Animal Sciences* 35(2):139-144. DOI: 10.4025/actascianimsci.v35i2.13736.
- Wahyudi, A. 2019. *Silase: Fermentasi Hijauan dan Pakan Komplit Ruminansia*. Malang (ID): UMM Press.