



Submitted Date: July 10, 2023

Accepted Date: September 3, 2023

Editor-Reviewer Article: Eny Puspani & Dsk, Pt. Mas Ari Candrawati

KUALITAS FISIK SILASE RUMPUT GAJAH (*Pennisetum purpureum*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KALIANDRA

Oktavia, L., I G. L. O. Cakra, dan A. A. A. S. Trisnadewi

PS. Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali
e-mail: lusioktavia087@student.unud.ac.id, Telp. +62 812-3746-2485

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kaliandra terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Penelitian dilakukan di Stasiun Penelitian Sesetan, dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Penelitian ini berlangsung selama dua bulan, menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan. Perlakuan terdiri atas K1= 95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases, K2= 85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra + 5% molases, K3= 75% rumput gajah + 20% tepung daun kaliandra + 5% molases, K4= 65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra + 5% molases. Terdapat 4 variabel yang diamati yaitu warna, aroma, tekstur, keberadaan jamur, dan pH silase. Data pH dianalisis dengan sidik ragam dan nilai kualitas fisik dianalisis menggunakan distribusi frekuensi. Hasil penelitian didapatkan bahwa K1 menunjukkan nilai kualitas fisik yang terbaik dibandingkan perlakuan lainnya pada variabel warna, tekstur dan pH. Penambahan tepung daun kaliandra meningkatkan nilai pH silase. Kesimpulan penelitian ini adalah silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra belum mampu meningkatkan kualitas fisik silase dilihat dari variabel warna, tekstur, dan pH. Silase rumput gajah tanpa penambahan tepung daun kaliandra menghasilkan kualitas fisik yang terbaik.

Kata kunci: kualitas fisik, rumput gajah, silase, tepung daun kaliandra

PHYSICAL QUALITY OF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum*) SILAGE WITH THE ADDITION OF CALIANDRA LEAF MEAL

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of adding calliandra leaf meal on the physical quality of elephant grass (*Pennisetum purpureum*) silage. The research was conducted at the This research was conducted at Sesetan Research Station and Nutrition and Animal Feed Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. This study conducted for 2 months, using a completely randomized design consisted of 4 treatments and 5 replications. The treatment were K1 = 95% elephant grass + 0% calliandra leaf meal + 5% molases, K2 = 85% elephant grass + 10% calliandra leaf meal + 5% molases, K3 = 75% elephant grass + 20% calliandra leaf meal +

5% molases, K4 = 65% elephant grass + 30% calliandra leaf meal + 5% molases. There were 4 variables observed, namely color, aroma, texture, presence of fungi, and the pH of the silage. The pH data were analyzed by means of variance and the physical quality values were analyzed by using the frequency distribution. The results of this study found that K1 got the best physical quality value compared to other treatments on the color, texture and pH variables. The addition of calliandra leaf meal increased the pH value of the silage. The conclusion of this study was the elephant grass (*Pennisetum purpureum*) silage with the addition of calliandra leaf flour has not been able to improve the physical quality of silage seen from the variables of color, smell, texture, and pH. Elephant grass silage without the addition of calliandra leaf meal produces the best physical quality.

Keywords: *calliandra leaf flour, elephant grass, physical quality, silage*

PENDAHULUAN

Ketersediaan hijauan di Indonesia sangat dipengaruhi oleh musim. Pada saat musim hujan, tanaman pakan tumbuh dengan baik sehingga ketersediaannya melimpah dan sebaliknya pada musim kemarau hijauan yang dihasilkan sangat terbatas. Menghadapi fluktuasi produksi hijauan, maka perlu diperhatikan kontinuitas ketersediaan bahan pakan agar dapat tersedia di segala musim. Salah satu cara untuk mengatasi kekurangan pakan di musim kemarau adalah dengan mengawetkan hijauan pakan yang melimpah pada musim hujan. Pengawetan pakan dalam bentuk silase merupakan salah satu alternatif persediaan pakan dalam jangka waktu yang lama. Silase merupakan hasil dari penyimpanan dan fermentasi hijauan segar dalam keadaan anaerob oleh bakteri asam laktat (Sumarsih *et al.*, 2009).

Silase adalah pakan yang diawetkan dari bahan baku berupa hijauan, limbah industri pertanian, serta bahan pakan alami lainnya dengan jumlah kadar air pada tingkat tertentu kemudian dimasukkan kedalam sebuah tempat yang tertutup rapat kedap udara yang disebut dengan silo (Toni, 2008). Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang menghasilkan asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan selama proses fermentasi akan berperan sebagai zat pengawet sehingga dapat menghindarkan pertumbuhan mikroorganisme pembusuk. Bakteri asam akan berkembang dengan pesat dan akan mengubah gula dalam hijauan menjadi asam-asam organik seperti asam asetat, asam susu, dan juga alkohol. Dengan meningkatnya derajat keasaman, kegiatan bakteri-bakteri lainnya seperti bakteri pembusuk akan terhambat.

Rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) adalah salah satu rumput yang produksinya sangat tinggi sebagai rumput potongan dan cocok diawetkan menjadi silase. Rumput gajah merupakan bahan pakan hijauan yang baik untuk dibuat silase (Syarifuddin *et al.*, 2006). Pada

musim hujan rumput gajah tumbuh subur dan bahkan berlebih untuk digunakan sebagai pakan ternak. Rumput gajah mengandung protein kasar yaitu 9,66% namun rumput gajah mengandung serat kasar yang tinggi yaitu 30,86%. Rumput gajah dapat ditingkatkan nilai gizinya melalui proses fermentasi karena fermentasi dapat meningkatkan kecernaan protein, menurunkan kadar serat kasar, memperbaiki rasa serta menambah aroma bahan pakan (Naif *et al.*, 2015).

Kaliandra termasuk salah satu tanaman legum yang sangat penting bagi ternak ruminansia pada daerah tropis karena termasuk tanaman yang tumbuh dengan cepat dan baik meskipun pada kondisi tanah yang buruk. Tanaman kaliandra dapat dimanfaatkan sebagai pakan karena mengandung protein yang tinggi. Pertumbuhan ternak akan lebih baik bila disuplementasi dengan kaliandra dibandingkan hanya diberi rumput. Pemberian kaliandra sebagai pakan ternak sebaiknya dibatasi maksimal 30% – 40% dari total pakan hijau segar yang diberikan karena apabila diberikan berlebih tidak akan dimanfaatkan secara optimum dan pengaruhnya tidak signifikan (Herdiawan *et al.*, 2008). Tingkat suplementasi yang baik adalah sebanyak 30% dari total ransum karena pemberian lebih dari itu akan merugikan (Tangendjaja *et al.*, 1992). Penggunaan kaliandra sampai dengan 30% dalam HEPTS (*High Energy Protein Tannin Supplement*) masih dapat ditoleransi dan tidak mengganggu karakteristik fermentasi dalam rumen, serta tidak mengganggu kecernaan bahan kering dan bahan organik ransum secara *in vitro* (Endrakasih *et al.*, 2019). Penambahan tanaman legum dalam pembuatan silase dapat meningkatkan kualitas silase. Penelitian Supriyadi (2018) mendapatkan hasil bahwa penambahan beberapa level legum dapat meningkatkan kualitas fisik silase campuran rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dan daun turi (*Sesbania grandiflora*) dengan menghasilkan silase yang baik dari segi kualitas fisik berupa aroma, warna, tekstur, pH dan suhu. Silase pakan berbasis sorgum dan indigofera menghasilkan silase yang berkualitas tinggi baik secara fisik (warna, aroma, tekstur, kerusakan) maupun secara fermentatif (pH, NH₃, VFA, NF, ADF dan total bakteri) (Telleng, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik melakukan penelitian tentang penambahan tepung daun kaliandra pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) karena belum adanya informasi yang akurat mengenai penambahan tepung daun kaliandra pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Oleh karena itu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di Stasiun Penelitian Sesetan dan Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana Denpasar Bali. Penelitian dilakukan kurang lebih selama 2 bulan dimulai dari persiapan hingga uji kualitas fisik silase.

Bahan-bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah rumput gajah yang diperoleh di Desa Jimbaran, Kecamatan Kuta Selatan, Kabupaten Badung. Daun kaliandra diperoleh di Desa Sebudi, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem dan tepung daun kaliandra dibuat di Stasiun Penelitian Sesetan. Molases didapat dari Simantri desa Klating.

Alat-alat penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik untuk membungkus silase, pisau untuk memotong rumput gajah, tali rafia untuk mengikat plastik, selotip untuk menutup plastik timbangan untuk menimbang bahan, alat tulis untuk mencatat, pH meter untuk mengukur pH silase, penggiling untuk menghaluskan daun kaliandra yang sudah dikeringkan, ayakan untuk menyaring tepung daun kaliandra yang sudah diblender.

Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan pada setiap perlakuannya sehingga secara keseluruhan terdapat 20 unit perlakuan. Adapun perlakuan yang diberikan yaitu:

K1= 95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases

K2= 85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra + 5% molases

K3= 75% rumput gajah + 20% tepung daun kaliandra + 5% molases

K4= 65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra +5% molases

Pembuatan silase

Sebelum penelitian dimulai dilakukan persiapan yaitu umput gajah dilayukan selama 1 hari pada ruang terbuka, setelah itu rumput gajah dipotong-potong dengan ukuran 3-5 cm agar memudahkan saat proses pencampuran dengan tepung daun kaliandra dan saat pemadatan. Daun kaliandra dijemur selama 7 jam dibawah sinar matahari kemudian dioven selama 24 jam di suhu 70°C kemudian digiling dan diayak. Pencampuran bahan dilakukan pada lembaran plastik dengan mencampurkan rumput gajah yang sudah dipotong dengan ukuran 3-5 cm dengan tepung daun kaliandra sesuai dengan perlakuan yang diberikan yaitu K1 (95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases), K2 (85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra +

5% molases), K3 (75% rumput gajah + 20% tepung daun kalindra + 5% molases), dan K4 (65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra +5% molases). Pencampuran dilakukan hingga semua bahan homogen. Bahan yang sudah tercampur homogen kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik dan dipadatkan. Dipastikan tidak ada udara yang tersisa atau dalam kondisi anaerob kemudian diikat dan dilapisi plastik ke-2 dan diikat kemudian disimpan. Fermentasi silase rumput gajah dilakukan selama 21 hari dalam keadaan anaerob (Trisnadewi *et al.*, 2018)

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kuakitas fisik silase meliputi warna, bau, tekstur, keberadaan jamur dan nilai pH silase.

Uji kualitas fisik silase dan pH

Pengamatan hasil silase rumput gajah dilakukan menggunakan uji fisik organoleptik yang meliputi warna, bau, tekstur, dan keberadaan jamur dengan bantuan 20 panelis semi terlatih yang berasal dari mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Udayana semester 4 sampai dengan 8. Panelis diberi kuesioner dan menilai berdasarkan skor penilaian Departemen Pertanian tahun 1980.

Tabel 1 Nilai untuk setiap kriteria silase

Kriteria	Skoring			
	1	2	3	4
	Buruk	Sedang	Baik	Sangat Baik
Warna	Coklat Kehitaman	Coklat	Kuning	Hijau Kekuningan
Tekstur	Kasar	Kurang Halus	Agak Halus	Halus
Bau	Busuk	Kurang Asam	Asam	Sangat Asam
Keberadaan Jamur	Banyak	Lebih Banyak	Sedikit	Tidak Ada

Sumber: Departemen Pertanian Republik Indonesia (1980)

Prosedur analisis sifat fisik dan pH

Variabel yang diamati dan cara kerja dalam penelitian ini adalah pH, aroma, tekstur, warna, keberadaan jamur. pH, diukur menurut metode AOAC (2005) yaitu: pH meter dikalibrasi dengan larutan penyangga (buffer) pH 4, pH 7 dan pH 10. Sampel sebanyak 5 g dimasukkan kedalam labu erlenmeyer, kemudian ditambahkan 50 ml aquadest selanjutnya diaduk selama 10 menit menggunakan magnetic stirrer. pH sampel diukur menggunakan pH meter dengan cara mencelupkan elektroda pada sampel. Skala atau angka pada tampilan pH meter dicatat. Aroma, didapatkan dengan cara mencium aroma yang dihasilkan dari silase. Tekstur, didapatkan dengan cara menyentuh dan meraba silase. Warna, didapatkan dengan cara melihat warna langsung dari

silase yang dihasilkan. Keberadaan jamur, didapat dengan cara melihat keberadaan jamur langsung dari silase yang dihasilkan.

Analisis data

Data pH dianalisis dengan sidik ragam dan apabila diantara perlakuan terdapat perbedaan nyata ($P < 0,05$) maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (Steel dan Torrie, 1993) dan nilai kualitas fisik yang meliputi warna, aroma, tekstur, dan keberadaan jamur dianalisis menggunakan distribusi frekuensi. Pada tahap penyajian data, data yang sudah diklasifikasikan, disajikan atau ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Persepsi responden terhadap kualitas fisik silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra

Variabel	Karakteristik	Perlakuan			
		K1	K2	K3	K4
Warna	Hijau kekuningan	66%	33%	19%	19%
	Kuning	29%	43%	10%	5%
	Coklat	5%	24%	67%	0%
	Coklat kehitaman	0%	0%	5%	76%
Tekstur	Halus	33%	10%	10%	24%
	Agak halus	19%	48%	52%	33%
	Kurang halus	19%	38%	33%	10%
	Kasar	29%	5%	5%	33%
Aroma	Sangat asam	0%	10%	14%	24%
	Asam	52%	43%	43%	24%
	Kurang asam	48%	48%	38%	24%
	Busuk	0%	0%	5%	5%
Keberadaan jamur	Tidak ada	5%	24%	90%	95%
	Sedikit	33%	67%	5%	0%
	Cukup banyak	38%	10%	5%	5%
	Banyak	24%	0%	0%	0%

Keterangan:

- K1= 95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases
- K2= 85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra + 5% molases
- K3= 75% rumput gajah + 20% tepung daun kaliandra + 5% molases
- K4= 65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra + 5% molases

Warna

Penilaian warna silase (Tabel 2) menunjukkan pada perlakuan K1 sebanyak 67% panelis menyatakan silase berwarna hijau kekuningan, 29% panelis menyatakan warna silase tersebut kuning, 5% panelis menyatakan warna silase tersebut coklat, dan tidak ada panelis yang

menyatakan warna silase tersebut coklat kehitaman. Perlakuan K2 sebanyak 33% panelis menyatakan silase tersebut berwarna hijau kekuningan, 43% panelis menyatakan warna silase kuning, 24% panelis menyatakan warna silase coklat, dan tidak ada panelis yang menyatakan warna silase tersebut coklat kehitaman. Perlakuan K3 sebanyak 19% panelis menyatakan warna silase tersebut hijau kekuningan, 10% panelis menyatakan warna silase kuning, 67% panelis menyatakan warna silase coklat, dan 5% panelis menyatakan warna silase coklat kehitaman. Perlakuan K4 19% panelis menyatakan warna silase tersebut hijau kekuningan, 5% panelis menyatakan warna silase kuning, tidak ada panelis yang menyatakan warna silase coklat, dan 76% panelis menyatakan warna silase coklat kehitaman.

Penilaian warna silase dari yang terbaik adalah perlakuan K1, K2, K3, K4 dengan silase warna dihasilkan berwarna hijau kekuningan. Warna yang seperti warna asal merupakan silase yang baik dan silase yang berwarna menyimpang dari warna asal merupakan silase yang berkualitas rendah. Perlakuan K1 dan K2 cenderung menghasilkan warna hijau kekuningan dibandingkan dengan K3 dan K4 yang cenderung berwarna coklat, warna hijau kekuningan merupakan warna asli bahan pakan hal itu menandakan kualitas silase baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Saun dan Heinrichs (2008) bahwa silase yang berkualitas baik akan memiliki warna yang sesuai dengan bahan asalnya. Silase yang mengandung banyak asam asetat akan berwarna kekuningan. Pada silase dengan penambahan tepung daun kaliandra cenderung berwarna coklat dikarenakan penambahan sumber protein sehingga VFA yang dihasilkan mengandung lebih banyak asam butirrat atau propionat dan kecepatan mempertahankan warna asli bahan yang digunakan lebih lambat sehingga silase berwarna coklat.

Perubahan warna pada silase juga disebabkan oleh proses ensilase yang disebabkan oleh proses respirasi aerobik yang berlangsung karena adanya oksigen dan gula tanaman sehingga temperatur akan naik (Reksohadiprojo, 1998). Silase yang sudah dibuat disimpan pada ruangan yang teduh tanpa sinar matahari sehingga suhu ruangan normal yakni 20 – 25°C sehingga tidak berpengaruh negatif pada silase yang dibuat. Temperatur yang tidak terkontrol menyebabkan silase berwarna coklat tua sampai hitam. Hal ini juga dapat menurunkan kadar nutrisi pada silase karena banyak sumber karbohidrat yang hilang dan pencernaan protein turun.

Tekstur

Penilaian tekstur silase (Tabel 2) menunjukkan pada perlakuan K1 sebanyak 33% panelis menyatakan tekstur silase halus, 19% menyatakan tekstur silase agak halus, 19% panelis menyatakan tekstur silase kurang halus, 29% panelis menyatakan tekstur silase kasar. Perlakuan

K2 sebanyak 10% panelis menyatakan tekstur silase tersebut halus, 48% panelis menyatakan tekstur silase agak halus, 38% panelis menyatakan tekstur silase kurang halus, 5% panelis menyatakan tekstur silase kasar. Perlakuan K3 sebanyak 10% panelis menyatakan tekstur silase tersebut halus, 52% panelis menyatakan tekstur silase agak halus, 33% panelis menyatakan tekstur silase kurang halus, 5% silase menyatakan tekstur silase kasar. Perlakuan K4 sebanyak 24% panelis menyatakan tekstur silase tersebut halus, 33% panelis menyatakan tekstur silase agak halus, 10% panelis menyatakan tekstur silase kurang halus, 33% panelis menyatakan tekstur silase kasar.

Penilaian tekstur silase dari yang terbaik adalah perlakuan K1, K3, K2, K4 dengan silase yang dihasilkan memiliki tekstur halus (Tabel 2). Perlakuan K1 cenderung menghasilkan tekstur silase yang halus dibandingkan perlakuan K2, K3, dan K4 hal ini disebabkan proses fermentasi pada pembuatan silase K1 tanpa penambahan tepung daun kaliandra sehingga kandungan protein kasar lebih rendah dan kandungan serat kasar tinggi sehingga VFA yang dihasilkan selama proses fermentasi asam asetat yang menghasilkan panas hasil samping proses fermentasi sehingga menyebabkan tekstur menjadi halus. Sesuai dengan pernyataan Ardani (2023) penambahan sumber protein kasar (tepung daun gamal) pada silase semakin tinggi jumlah penambahan tekstur silase cenderung lebih kasar hal ini disebabkan oleh silase tanpa penambahan tepung daun gamal pada saat proses fermentasi VFA yang dihasilkan cenderung asam asetat yang memiliki derajat keasaman (pH) rendah sehingga panas yang dihasilkan tinggi menyebabkan tekstur silase menjadi halus. Silase yang dihasilkan memiliki tekstur yang masih jelas seperti bahan dasar silase juga dengan tekstur yang padat dan tidak lembek sehingga dapat dikatakan silase berkualitas sangat baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Siregar, 1996) bahwa silase yang baik yaitu memiliki ciri-ciri yaitu tekstur masih jelas seperti asalnya.

Kadar air hijauan dapat mempengaruhi tekstur silase, apabila kadar air hijauan saat dibuat silase masih cukup tinggi maka silase yang dihasilkan akan bertekstur lembek. Silase yang baik adalah silase yang tidak lembek dan tidak memiliki kadar air tinggi. Agar tekstur silase baik, hijauan yang akan dibuat silase diangin-anginkan terlebih dahulu, untuk menurunkan kadar airnya (Siregar, 1996). Selain itu, pada saat memasukkan hijauan ke dalam silo, hijauan dipadatkan dan diusahakan udara yang tertinggal sedikit mungkin.

Aroma

Penilaian aroma silase (Tabel 2) menunjukkan pada perlakuan K1 tidak ada panelis yang menyatakan aroma silase asam, 52% panelis menyatakan aroma silase tersebut asam, 48%

panelis menyatakan aroma silase kurang asam, dan tidak ada panelis yang menyatakan aroma silase busuk. Perlakuan K2 sebanyak 10% panelis menyatakan aroma silase tersebut sangat asam, 43% panelis menyatakan aroma silase asam, 48% panelis menyatakan aroma silase kurang asam, dan tidak ada panelis yang menyatakan aroma silase tersebut busuk. Perlakuan K3 sebanyak 14% panelis menyatakan aroma silase sangat asam, 43% panelis menyatakan aroma silase asam, 38% panelis menyatakan aroma silase kurang asam, dan 5% panelis menyatakan aroma silase busuk. Perlakuan K4 sebanyak 24% panelis menyatakan aroma silase sangat asam, 24% panelis menyatakan aroma silase asam, 48% panelis menyatakan aroma silase kurang asam, dan 5% panelis menyatakan aroma silase busuk.

Penilaian aroma silase dari yang terbaik adalah perlakuan K4, K1, K2, K3 dengan silase yang dihasilkan beraroma asam (Tabel 2). Silase yang baik akan memiliki bau yang asam dan juga beraroma seperti tape. Hal ini sesuai dengan pernyataan Suadnyana (2019) silase yang baik akan memiliki bau yang asam menyerupai tape, pada keadaan asam ini memungkinkan perkembangan bakteri asam laktat untuk melakukan proses fermentasi. Aroma pada silase dipengaruhi oleh asam organik yang dihasilkan pada saat proses fermentasi apabila bahan yang digunakan untuk pembuatan silase memiliki kandungan serat kasar tinggi maka asam yang dihasilkan berupa asam asetat yang memiliki nilai pH rendah sehingga menghasilkan bau asam, sedangkan jika bahan yang digunakan memiliki kandungan protein kasar rendah maka asam yang dihasilkan asam propionat atau bisa juga asam butirat yang menyebabkan bau kurang asam hingga busuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahjungsih dan Kunarto (2012) asam organik yang dihasilkan pada saat proses fermentasi mempengaruhi aroma atau bau yang dihasilkan silase.

Selain asam penambahan zat aditif pada silase juga mempengaruhi aroma yang dihasilkan silase. Aroma asam silase yang dihasilkan terjadi karena penambahan molases karena molases mempunyai kandungan sukrosa yang tinggi dan dimanfaatkan oleh mikroba dalam proses fermentasi untuk menghasilkan asam laktat yang tinggi sehingga silase berbau asam. Hal ini sesuai dengan pernyataan Safarina (2009) bahwa molases mengandung sukrosa (karbohidrat) yang merupakan golongan disakarida sehingga mudah dimanfaatkan oleh mikroba selama proses fermentasi untuk memproduksi asam laktat yang menyebabkan penurunan pH dan menghasilkan silase beraroma asam. Perlakuan dengan penambahan tepung daun kaliandra memberikan aroma silase yang khas dan berbau asam, artinya proses ensilase telah berlangsung secara sempurna.

Keberadaan jamur

Penilaian keberadaan jamur (Tabel 2) menunjukkan pada perlakuan K1 sebanyak 5% panelis menyatakan tidak ada jamur pada silase tersebut, 33% panelis menyatakan sedikit jamur yang terdapat pada silase, 38% panelis menyatakan lebih banyak jamur yang terdapat pada silase, 24% panelis menyatakan banyak jamur yang terdapat pada silase. Perlakuan K2 sebanyak 24% panelis menyatakan tidak ada jamur pada silase, 67% panelis menyatakan sedikit jamur yang terdapat pada silase, 38% panelis menyatakan lebih banyak jamur yang terdapat pada silase, dan tidak ada panelis yang menyatakan banyak jamur yang terdapat pada silase. Perlakuan K3 sebanyak 90% panelis menyatakan tidak ada jamur yang terdapat pada silase tersebut, 5% panelis menyatakan sedikit jamur yang terdapat pada silase, 5% panelis menyatakan lebih banyak jamur yang terdapat pada silase dan tidak ada panelis yang menyatakan banyak jamur yang terdapat pada silase tersebut. Perlakuan K4 sebanyak 95% panelis menyatakan tidak ada jamur pada silase tersebut, tidak ada panelis yang menyatakan sedikit jamur yang tumbuh pada silase, 5% panelis menyatakan lebih banyak jamur yang tumbuh pada silase, dan tidak ada panelis yang menyatakan banyak jamur yang tumbuh pada silase.

Penilaian silase dari yang terbaik adalah perlakuan K4, K2, K1, K3 dengan silase yang tidak terdapat jamur (Tabel 2). Tidak adanya jamur pada silase menandakan bahwa silase yang dibuat berkualitas baik. Munculnya jamur pada silase diduga karena proses penutupan silo yang kurang sempurna sehingga menyebabkan adanya udara yang masuk sehingga memicu pertumbuhan jamur. Hal ini sesuai dengan pernyataan McDonald *et al.* (2002), bahwa pertumbuhan jamur pada silase disebabkan oleh belum maksimalnya kondisi kedap udara sehingga jamur-jamur akan aktif pada kondisi aerob dan tumbuh di permukaan silase. Chalisty *et al.* (2017) menyatakan bahwa keberadaan jamur keseluruhan atau sebagian disebabkan karena bagian permukaan tempat pengikatan silo masih ada rongga udara sehingga kemungkinan terjadi proses fermentasi yang tidak sepenuhnya anaerob. Kondisi inilah yang mengakibatkan oksigen masuk sehingga tumbuh jamur. Dengan hal ini bisa dikatakan bahwa silase yang dibuat dalam keadaan baik, dikarenakan tidak terdapat jamur pada silase yang dibuat.

Nilai pH silase

Hasil penelitian ini mendapatkan hasil nilai rata-rata pH (Tabel 3) menunjukkan pada perlakuan K1, K2, K3, dan K4 masing-masing sebesar 4,01; 4,12; 4,92 dan 5,05. Perlakuan K1 dan K2 menunjukkan berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) demikian pula pada perlakuan K3 dan K4

yang menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$), K3 dan K4 menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap K1. Hasil nilai pH silase dapat dilihat pada (Tabel 3).

Tabel 3. Nilai pH silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra

Variabel	Perlakuan ³⁾				SEM ²⁾
	K1	K2	K3	K4	
pH	4,04 ^{a1)}	4,12 ^a	4,92 ^b	5,05 ^b	0,008

Keterangan:

¹⁾ Nilai dengan huruf yang berbeda dalam baris (huruf kecil) menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$)

²⁾ SEM = *Standar Error of the Treatment Means*

³⁾ K1= 95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases; K2= 85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra + 5% molases; K3= 75% rumput gajah + 20% tepung daun kaliandra + 5% molases; K4= 65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra +5% molasses

Rata-rata hasil uji pH pada penelitian ini yaitu pada perlakuan K1, K2, K3, dan K4 masing-masing sebesar 4,01; 4,12; 4,92 dan 5,05. Hasil penelitian ini secara statistika menunjukkan perlakuan K1 dan K2 tidak berbeda nyata ($P>0,05$), perlakuan K3 dan K4 menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sementara itu perlakuan K3 dan K4 berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K2. Nilai pH tertinggi didapat pada perlakuan K4 (5,05) dan pH terendah pada perlakuan K1 (4,04). Berdasarkan nilai pH perlakuan K1 dan K2 dapat dikategorikan sebagai silase yang baik sekali, sedangkan perlakuan K3 dan K4 masuk dalam kategori silase kualitas buruk. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Hanafi (2004), kualitas silase berdasarkan pH dapat digolongkan menjadi 4 kriteria yaitu baik sekali dengan pH 3,2-4,2, baik pH 4,2-4,5, sedang pH 4,5-4,8, dan buruk pH $>4,8$.

Nilai pH pada setiap formula silase rumput gajah mengalami peningkatan sesuai dengan level penambahan tepung daun kaliandra yang meningkat pada masing-masing perlakuan. Hal ini dapat terjadi karena kaliandra merupakan bahan pakan sumber protein yang mengandung unsur nitrogen yang tinggi dapat menjadi sumber ammonia yang dapat mempengaruhi pH silase. Hal ini sesuai dengan pendapat Nylon (2001) bahwa sumber nutrisi bagi bakteri adalah karbon, nitrogen, ion-ion organik vitamin dan air sehingga aktivitas bakteri akan semakin meningkat pada saat proses fermentasi berlangsung dan berakibat semakin banyaknya asam organik yang terbentuk dan akan mempengaruhi pH silase. Amonia yang bereaksi dengan air akan menghasilkan NH_4OH yang bersifat basa sehingga menyebabkan pH asam sulit tercapai (Qitri, 2011).

Penentuan perlakuan terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra dapat ditentukan dengan perangkaian. K1 menduduki rangking 1 sebanyak 3 kali yaitu pada variabel warna, tekstur, dan pH sehingga K1 merupakan silase yang paling baik dibandingkan silase dengan perlakuan lainnya. Perangkaian perlakuan silase rumput gajah dengan penambahan tepung daun kaliandra dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perangkaian perlakuan silase terbaik

Variabel	Rangking 1	Rangking 2	Rangking 3	Rangking 4
Warna	K1	K2	K3	K4
Tekstur	K1	K3	K2	K4
Aroma	K4	K1	K2	K3
Jamur	K4	K2	K1	K3
pH	K1	K2	K3	K4

Keterangan:

K1= 95% rumput gajah + 0% tepung daun kaliandra + 5% molases

K2= 85% rumput gajah + 10% tepung daun kaliandra + 5% molases

K3= 75% rumput gajah + 20% tepung daun kaliandra + 5% molases

K4= 65% rumput gajah + 30% tepung daun kaliandra +5% molasses

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan tepung daun kaliandra belum mampu meningkatkan kualitas fisik silase dilihat dari variabel warna, tekstur, dan pH. Silase rumput gajah tanpa penambahan tepung daun kaliandra menghasilkan kualitas fisik yang terbaik.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa penambahan 0-10% tepung daun kaliandra pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) untuk mendapatkan kualitas fisik silase yang terbaik. Untuk mendapatkan silase penambahan tepung kaliandra dengan kualitas nutrisi yang baik maka diperlukan penelitian lanjutan terhadap kualitas kimia, mikrobiologis, *in vivo* dan *in vitro*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng, IPU., Dekan Fakultas Peternakan Dr. Ir. I Nyoman Tirta Ariana, M.S., IPU, ASEAN Eng., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt, MP, IPM., ASEAN Eng. Atas kesempatan dan Fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardani, A. M. 2023. Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan Penambahan Tepung Daun Gamal pada Level Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan, Universitas Udayana.
- Chalisty, V., Utomo. R, dan Z. Bachruddin. 2017. Pengaruh penambahan molasses, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma viride* dan campurannya terhadap kualitas total campuran hijauan. Buletin Peternakan. 411 (4): 4311-431.
- Departemen Pertanian. 1980. Silase Sebagai Makanan Ternak. Balai Informasi Pertanian. Laporan Penelitian Ternak. Ciawi, Bogor.
- Endrakasih, E., A. N. Kisworo., A. Sugandi., K. Putra., Riyanti, dan Sudrajat. 2019. Pemanfaatan Kaliandra Merah (*Calliandra calothyrsus*) dalam High Energy Protein Tanin Supplement untuk Antiparasit (Kajian *In Vitro*). Jurusan Peternakan Politeknik
- Herdiawan, I., A. Faninndi, dan A. Semali. 2008. Karakteristik dan Pemanfaatan Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). Lokakarya Nasional Tanaman Pakan Ternak. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- Naif, R., O. R. Nahak, dan A. A. Dethan. 2016. Kualitas nutrisi silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang diberi dedak padi dan jagung giling dengan level berbeda. Jurnal of Animal Science. 1 (1): 6-8.
- Nylon. 2001. Management guidelines during harvest and stronge of silage. Precedings of Tri State Dairy Conf, Fort Wayne, 1-10.
- McDonald, P., R Edwards, and J. Greenhalgh. 2002. Animal Mutrition. 6 th. New York.
- Qitri, N. A. (2011). Evaluasi Kualitas Silase Ransum Komplit Berbahan Dasar Hijauan Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Daun Rami (*Boehmeria nivea*, *L. Gaud*) pada Silo yang Berbeda. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Reksohadiprodjo, S. 1998. Pakan Ternak Gembala. BPFE, Yogyakarta.

- Saun R. J. V. and A. J. Heinrichs. 2008. Troubleshooting silage problem. How to identify potential problem. In: Proceedings of the mid-Atlantic Conference, Pennsylvania. Penn State Collage. P.2-10.
- Siregar, S. B. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Steel, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik. Terjemahan: B. Sumantri. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Suadnyana, I. M., I G. L. O. Cakra., Dan I. W. Wirawan. 2019. Kualisatas fisik dn kimia silase jerami padi yang dibuat dengan penmbahan cairan rumen sapi Bali. Jurnal Peternakan Tropika, 7 (2): 661-675
- Sumarsih, S., C. I. Sutrisno, dan B. Sulistiyanto. 2009. Kajian Penambahan Tetes Tebu Sebagai Aditif Terhadap Kualitas Organoleptik dan Nutrisi Silase Kulit Pisang. Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan. Semarang.
- Supriyadi, W. 2018. Pengaruh Level Legum terhadap Karakteristik Fisik Silase Campuran Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) dan Daun Turi (*Sesbania grandiflora*) dengan Additive Inhibitor Asam Formiat. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Mataram
- Syariffudin, N. A. 2006. Karakteritik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemetongan. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Lambung Mangkrat Banjarbaru, Banjarmasin.
- Toni, S. 2008. Teknologi Pakan Silase dan Amoniasi Sebagai Pakan Ternak. Majalah Sinar Tani Edisi 2008.
- Tangendjaja, B., E. Wina., T. Ibrahi, dan B. Palmer. 1992. Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) dan pemanfaatannya. Balai Penelitian Ternak Bogor dan the Australia Centre for International Agricultural Research.
- Telling, MM. 2017. Penyediaan Pakan Berkualitas Berbasis Sorgum (*Sorghum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera sollingeria*) dengan Pola Tanam Tumpangsari (disertasi). Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Trisnadewi, A. A.A. S., I. G. L. O. Cakra. T. G. B. Yadnya. 2018. Physicall quality, and nutrient content of corn straw silage with different fermentation time. Journal of Food Security and Agriculture, 2 (1): 22-27. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JFSA/article/view/59800>
- Wahjugsih, S. B, dan B. Kunarto. 2012. Karakteristik cairan biang yang dibuat dari chips ubi kayu, parutan ubi kayu dan limbah cair tapioka. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. 10 (2): 123-131.