



Jurnal
FADET UNUD

Jurnal Pternakan Tropika

Journal of Tropical Animal Science

email: jurnaltropika@unud.ac.id



Submitted Date: March 25, 2026

Accepted Date: April 27, 2026

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & I Wayan Wirawan

KUALITAS KIMIA SILASE RUMPUT GAJAH (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone) YANG DITAMBAHKAN STARTER BERBEDA

Ginting, A. A. B., A. A. A. S. Trisnadewi, dan I. G. L. O. Cakra

PS Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana, Denpasar, Bali

E-mail: ginting.2203511047@student.unud.ac.id, Telp, +6283132742727

ABSTRAK

Silase merupakan bahan pakan yang diproduksi melalui teknologi fermentasi untuk diawetkan serta mempertahankan kualitas kimia yang terdapat di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penambahan starter yang berbeda, yaitu ragi tempe, EM-4 dan bakteri lignoselulolitik, terhadap kualitas dan komposisi kimia silase rumput gajah (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone). Penelitian dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan lima ulangan, sehingga menghasilkan 20 satuan percobaan. Perlakuan yang digunakan meliputi P0 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL air), P1 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 g ragi tempe), P2 (1000 g rumput gajah + 100 g molasses + 25 mL molasses + 25 mL EM-4), P3 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL bakteri lignoselulolitik). Hasil analisis menunjukkan bahwa penambahan starter secara signifikan meningkatkan kualitas silase rumput gajah. Penggunaan starter, terutama bakteri lignoselulolitik menurunkan kadar serat dan meningkatkan kadar bahan organik serta protein kasar secara nyata dan meningkatkan kadar bahan organik serta protein kasar secara nyata dibandingkan perlakuan lainnya. Perlakuan P3 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL bakteri lignoselulolitik) memberikan hasil terbaik, dengan kadar serat kasar terendah dan kadar protein kasar serta bahan organik tertinggi. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa penambahan bakteri lignoselulolitik mampu meningkatkan kualitas kimia silase rumput gajah secara optimal.

Kata Kunci: silase, rumput gajah, starter, kualitas kimia, fermentasi

CHEMICAL QUALITY OF ELEPHANT GRASS SILAGE (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone) WITH THE ADDITION OF DIFFERENT STARTERS

ABSTRACT

Silage is a feed material produced through fermentation technology to preserve and maintain its nutritional quality, and this study aims to evaluate the effect of the addition of different starters, namely *Rhizopus oligosporus*, EM-4, and lignocellulolytic bacteria, on the quality and chemical composition of elephant grass silage (*Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone). This research was conducted at the animal Nutrition and Feed Laboratory, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The research used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and five replications, resulting in 20 experimental units. The treatments used included P0 = 1000 g elephant grass + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL water, P1 = 1000 g elephant grass + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 g *Rhizopus oligosporus*, P2 = 1000 g elephant grass + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL EM-4, P3 = 1000 g elephant grass + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL lignocellulolytic bacteria. The analysis results showed that addition of starter significantly improved the quality of elephant grass silage. The use of starter, particularly lignocellulolytic bacteria, significantly reduced the crude fiber content and increased the organic matter and crude protein content compared to other treatments. Treatment P3 = 1000 g elephant grass + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL lignocellulolytic. Produced the best results, with the lowest crude fiber content and the highest crude protein and organic matter content. Based on these results, it can be concluded that the addition of lignocellulolytic bacteria can optimally improve the nutritional quality of elephant grass silage.

Keywords: *silage, Cenchrus purpureus, starter, chemical quality, fermentation*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki potensi besar dalam penyediaan hijauan pakan ternak, namun sampai saat ini ketersediaan hijauan tersebut masih menjadi permasalahan yang dihadapi oleh para peternak. Salah satu faktor penghambat utama adalah alih fungsi lahan yang sebelumnya digunakan untuk pertanian menjadi kawasan permukiman atau industri, sehingga mengurangi ketersediaan lahan produktif untuk peternakan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peternak perlu melakukan inovasi dalam pengolahan pakan melalui proses fermentasi hijauan yang dikenal sebagai silase, yang berfungsi untuk memperpanjang masa simpan pakan dan menjaga kualitas nutrisinya. Salah satu hijauan yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai silase adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) yang juga dikenal sebagai *Cenchrus purpureus* (Schumach.) Morrone. (*C. purpureus*) dan dipublikasikan oleh Osvaldo Morrone pada tahun 2010.

Salah satu tantangan utama dalam pengembangan usaha ternak ruminansia adalah keterbatasan pakan (Mastika *et al.*, 2013). Silase merupakan hijauan segar yang diawetkan

dalam kondisi kedap udara (anaerob) dalam silo (Utomo, 2015). Proses silase melibatkan bakteri asam laktat yang menghasilkan asam organik sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk dan mempertahankan kualitas nutrisi hijauan. Rumput gajah (*C. purpureus*) merupakan hijauan yang berkualitas tinggi yang dapat diawetkan dalam bentuk silase, dengan penambahan starter untuk mempercepat fermentasi dan meningkatkan kandungan nutrisinya.

Jenis starter yang digunakan dalam pembuatan silase antara lain *Effective microorganisms-4* (EM-4), ragi tempe, dan bakteri lignoselulolitik, EM-4 mengandung berbagai bakteri fermentatif seperti *Lactobacillus sp*, *Saccharomyces sp*, dan *Rhodopseudomonas sp*, yang membantu meningkatkan produksi asam laktat dan mempercepat proses fermentasi (Susilowati *et al.*, 2020). Penambahan 3% EM-4 pada pembuatan silase dan 5% dedak padi menghasilkan nutrisi lebih dari 5% (Marawali *et al.*, 2022). Ragi tempe mengandung kapang *Rhizopus sp* yang dapat membantu meningkatkan kadar protein dalam silase (Zakariah *et al.*, 2023). Penambahan ragi tempe dengan dosis yang berbeda tidak mempengaruhi terhadap kadar serat kasar, namun perlakuan dengan dosis 4% terbaik untuk meningkatkan protein kasar dan menurunkan lemak kasar (Widiasri *et al.*, 2024). Menurut Tsegaye *et al.* (2020) bakteri lignoselulolitik mampu menghasilkan enzim lignoselulase sehingga mempercepat proses biodegradasi limbah lignoselulosa dan meningkatkan efisiensi fermentasi bahan organik. Penambahan 5% *Bacillus subtilis* pada silase dapat meningkatkan pencernaan serat kasar dan kandungan nutrisi (Rahman *et al.*, 2021).

Proses fermentasi silase pada rumput gajah (*C. purpureus*) berlangsung secara optimal, diperlukan penambahan aditif yang dapat menunjang aktivitas mikroba fermentatif dan meningkatkan kualitas silase yang dihasilkan. Aditif yang digunakan dalam pembuatan silase rumput gajah (*C. purpureus*) adalah pollard dan molasses. Penambahan pollard sebagai aditif dapat meningkatkan kualitas fermentasi dan pencernaan pakan sehingga meningkatkan efisiensi pemberian pakan pada ternak (Marhaeniyanto *et al.*, 2022). Penambahan molasses juga meningkatkan palatabilitas silase, yang membuat ternak lebih tertarik untuk mengkonsumsinya (Liu *et al.*, 2019). Penelitian oleh Pratiwi *et al.* (2015), menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis starter dalam pembuatan silase ransum berpengaruh terhadap kadar air dan lemak kasar, namun tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap kadar serat dan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian terhadap kualitas kimia silase rumput gajah (*C. purpureus*) yang diberi starter berbeda untuk mengetahui kandungan nutrisi silase.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Pembuatan silase rumput gajah (*C. purpureus*) yang ditambahkan starter berbeda dilakukan di Kampus Bukit, Fakultas Peternakan, Universitas Udayana, dan analisis kualitas kimia silase dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Udayana selama 3 minggu. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2025.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan silase adalah rumput gajah (*C. purpureus*) adalah pollard, molasses dan starter berbeda seperti EM-4, ragi tempe (*Rhizopus oligosporus*), dan bakteri lignoselulolitik. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis laboratorium antara lain: seperti air destilasi, asam sulfat (H_2SO_4), natrium hidroksida (NaOH), kloroform, reagen nessler, deterjen netral dan asam, serta standar asam laktat, asetat, propionat, dan butirat.

Alat yang digunakan selama proses pembuatan silase meliputi timbangan, pisau, ember, plastik, tali, dan silo sebagai tempat fermentasi. Dalam analisis laboratorium, digunakan pH meter, oven pengering, spektrofotometer UV-Vis, Kjeldahl digester, sentrifus, dan alat analisis proksimat untuk mengukur kualitas dan kandungan.

Bibit tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp. *Micrantha* yang ditanam menggunakan stek dengan panjang batang 20 cm. Bibit tanaman diambil dari lahan Fakultas Peternakan, Kampus Bukit Jimbaran.

Rancangan percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas empat (4) perlakuan dan lima (5) pengulangan.

Adapun perlakuanya yaitu:

- P0 = 1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL
- P1 = 1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 g ragi tempe
- P2 = 1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL EM-4
- P3 = 1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 mL molasses + 25 mL bakteri lignoselulolitik

Proses pembuatan silase

Rumput gajah dipotong dengan ukuran 3-5 cm ditambah pollard, molasses dan starter, selanjutnya dicampur secara merata sesuai dengan perlakuan. Campuran bahan silase dimasukkan kedalam silo dengan cara ditekan dan dimampatkan untuk mengurangi keberadaan oksigen. Setelah silo terisi penuh, diikat rapat lalu disimpan ditempat yang sejuk dan tidak

terkena sinar matahari langsung selama 21 hari. Menurut Bidura (2016), mikroorganisme anaerob dalam silase akan mencapai kondisi keasaman yang seimbang pada hari ke-21.

Setelah proses fermentasi selesai, silase dikeluarkan dari silo dan dikeringkan menggunakan oven hingga mencapai kadar air konstan. Sampel yang telah dikeringkan kemudian digiling hingga halus dan disaring untuk memperoleh ukuran partikel yang seragam. Selanjutnya, sampel yang telah homogen digunakan untuk analisis kimia sesuai dengan variabel yang ditentukan.

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian adalah kualitas kimia yaitu: bahan kering (BK), bahan organik (BO), protein kasar (PK), dan serat kasar (SK), Prosedur kerja penentuan kandungan kimia silase dengan analisis proksimat sebagai berikut:

1. Bahan kering (BK)

Penentuan kadar bahan kering (BK) menggunakan metode oven berdasarkan AOAC (1990) dilakukan dengan cara menguapkan air bebas yang terdapat dalam sampel. Sebelum digunakan, cawan dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu 100–105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air sebelum ditimbang. Selanjutnya sampel seberat 1-2 g dimasukkan ke dalam cawan yang telah dikeringkan, lalu dipanaskan dalam oven dengan suhu 100–105°C, selama 9-12 jam. Setelah itu, sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit sebelum ditimbang. Jika bobot belum stabil pemanasan dapat diulang dengan prosedur yang sama atau dengan memanaskan kembali oven selama 2 jam pada suhu 134±2°C. Penentuan bahan kering (BK) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ BK} = \frac{\text{Berat sampel setelah dioven}}{\text{Berat Sampel}} \times 100 \%$$

2. Bahan organik (BO)

Penentuan kadar bahan organik (BO) menggunakan metode oven berdasarkan AOAC (1990) dilakukan dengan membakar bahan organik (BO) sehingga senyawa organik terurai menjadi air dan karbon dioksida, sedangkan sisa pembakaran berupa abu merupakan bahan anorganik yang tidak terbakar. Untuk memastikan berat cawan tetap konstan, cawan dipanaskan dalam tanur listrik selama 1 jam pada suhu 500°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit sebelum ditimbang. Setelah itu, sampel seberat 1-2 g dimasukkan ke dalam cawan dan dibakar dalam tanur selama 3 jam pada suhu 500°C hingga berubah menjadi abu berwarna putih keabu-abuan tanpa

bintik hitam. Selanjutnya, sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang kembali bersama cawan. Penentuan bahan organik (BO) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ BO} = \frac{(\text{berat cawan kosong} + \text{sampel}) - (\text{berat cawan kosong})}{(\text{berat cawan kosong} + \text{sampel})} \times 100\%$$

3. Protein kasar (PK)

Analisis protein kasar (PK) dilakukan dengan metode semi-mikro Kjeldahl, yang prinsipnya didasarkan pada penentuan kandungan nitrogen dalam sampel. Ikatan nitrogen dalam sampel dipecah dan ditangkap oleh asam sulfat pekat dalam bentuk ammonium sulfat. Dalam kondisi basa, ammonium sulfat akan melepaskan amonia, yang kemudian ditangkap oleh larutan asam dan dianalisis titrasi. Proses analisis dimulai dengan menimbang 0,3 g sampel, kemudian dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan ditambahkan 1 g tablet katalis serta 5 ml asam sulfat pekat untuk proses destruksi.

Setelah selesai didestruksi tabung reaksi ditambahkan 25 ml natrium hidroksida 50%. Destilasi dilakukan selama 3 menit, dengan hasil destilat ditampung dalam Erlenmeyer yang berisi 20 ml asam borat yang telah dicampur dengan indikator. Destilasi dianggap selesai setelah volume destilat mencapai 50 ml. Selanjutnya larutan hasil destilasi dititrasi menggunakan asam klorida 0,1 N hingga terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Penentuan protein kasar (PK) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ PK} = \frac{(\text{ml titrasi sampel} - \text{ml titrasi blanko}) \times \text{normalitas HCL} \times 14 \times 6,25 \times 10}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

4. Serat kasar (SK)

Penentuan kandungan serat kasar dilakukan dengan metode AOAC (1990) yang telah dimodifikasi. Prinsip metode ini adalah menghilangkan zat-zat yang larut saat sampel dipanaskan dalam larutan asam lemah dan basa lemah. Zat yang tersisa setelah proses tersebut terdiri dari serat kasar dan abu. Serat kasar kemudian dibakar dalam tanur, sehingga kandungan serat kasar diperoleh dari selisih berat sebelum dan sesudah pembakaran.

Masukkan 0,5000 g sampel ke dalam tabung Vapedest, lalu tempatkan tabung tersebut pada rak sesuai urutan. Tambahkan 30 ml H₂SO₄ 0,3 N, kemudian tutup dengan botol pendingin. Panaskan campuran pada tungku pemanas dengan suhu 150°C selama 30 menit. Setelah itu, tambahkan 15 ml NaOH 1,5 N dan dididihkan kembali pada suhu yang sama selama 30 menit. Saring sampel menggunakan kertas saring bebas abu yang telah diketahui beratnya dengan bantuan pompa vakum pada penyaring Buchner. Cuci

residu serat secara berurutan dengan 50 ml aquades panas, 50 ml H₂SO₄ 0,3 N, aquades panas, 25 ml alkohol, dan 25 aseton.

Kertas saring bebas abu yang mengandung residu dikeringkan dalam oven pada suhu 105 –110°C selama 3 jam hingga mencapai berat konstan. Setelah itu, kertas saring dengan residu dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui berat konstan sebelumnya, kemudian dibakar dalam tanur listrik pada suhu 600°C selama 3 jam hingga residu berubah menjadi abu. Setelah proses pembakaran selesai, sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit sebelum ditimbang. Penentuan serat kasar (SK) dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% SK = \frac{(cawan + kertas\ saring + serat\ kering) - (cawan + abu) - (kertas\ saring)}{berat\ sampel} \times 100 \%$$

Analisis statistik

Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Jika anova menunjukkan perbedaan nyata maka nilai rata-rata antar perlakuan diuji lanjut dengan uji *least significant difference* (LSD) atau berbeda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan kualitas kimia silase rumput *gajah* (*C. purpureus*) yang ditambahkan starter berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas kimia silase rumput *gajah* (*C. purpureus*) yang ditambahkan starter berbeda

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ³⁾
	P0	P1	P2	P3	
Bahan kering (%)	85,23 ^a	76,25 ^b	76,21 ^b	84,6 ^{a2)}	2,14
Bahan organik (%)	90,47 ^c	91,86 ^{bc}	92,60 ^{ab}	93,55 ^a	0,55
Protein kasar (%)	11,72 ^c	13,19 ^{bc}	13,72 ^{ab}	15,31 ^a	0,54
Serat kasar (%)	16,59 ^a	12,64 ^b	12,12 ^b	7,80 ^c	0,82

Keterangan

¹⁾ P0: 1000 g rumput *gajah* + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g air

P1: 1000 g rumput *gajah* + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g ragi tempe

P2: 1000 g rumput *gajah* + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g EM-4

P3: 1000 g rumput *gajah* + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g bakteri lignoselulolitik

²⁾ Nilai dengan huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata (P<0,05).

³⁾ SEM = *Standard Error of the Treatment Means*

Bahan kering

Hasil penelitian pada perlakuan P0 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g air) didapatkan rata-rata kandungan bahan kering sebesar 85,53%. Perlakuan P2 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g ragi tempe) dan P3 (1000 g rumput gajah + 100 g pollard + 25 g molasses + 25 g EM-4) masing-masing 10,53% dan 10,58% lebih rendah dibandingkan P1, secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$). Kandungan bahan kering perlakuan P3 0,74% lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan P0, tetapi secara statistik berbeda nyata ($P < 0,05$).

Bahan kering merupakan berat bahan basah setelah mengalami kehilangan kadar air, proses pengeringan dapat dilakukan dengan metode pengeringan dengan sinar matahari maupun dalam oven. Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan silase rumput gajah dengan penambahan starter P1, P2, P3 memiliki nilai bahan kering (BK) lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan tanpa starter P0. Nilai BK masing-masing pada perlakuan P0 85,23%, P1 76,25%, P2 76,21%, P3 84,60%.

Nilai bahan kering tertinggi diperoleh pada perlakuan P0 (85,23%), yaitu silase tanpa penambahan starter. Kemungkinan disebabkan karena tidak adanya aktivitas mikroba tambahan selama proses fermentasi, sehingga kadar air relatif tetap dan tidak mengalami peningkatan yang signifikan. Sebaliknya, perlakuan P1 (76,25%) dan P2 (76,21%) menunjukkan nilai bahan kering terendah. Penurunan ini dapat terjadi karena starter yang ditambahkan mengandung mikroorganisme seperti *Lactobacillus plantarum* yang aktif dalam proses fermentasi dan menghasilkan asam laktat serta air, sehingga meningkatkan kadar air dan menurunkan kadar bahan kering silase.

Perlakuan P3 (84,60%) memiliki nilai BK yang mendekati P0, kemungkinan karena jenis starter yang digunakan memiliki aktivitas fermentasi yang lebih stabil dan tidak menyebabkan peningkatan kadar air berlebih selama penyimpanan. Semakin tinggi kadar air suatu bahan maka semakin rendah kadar bahan keringnya (Novianty *et al.*, 2014). Menurut Prihartini (2016), rumput gajah memiliki kandungan bahan kering sekitar 20-25%, sehingga hasil silase yang dihasilkan juga cenderung memiliki kadar air tinggi. Tinggi rendahnya bahan kering silase sangat dipengaruhi oleh bahan baku yang digunakan serta jenis dan efektivitas starter selama proses fermentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian *Organic boost* tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap tinggi tanaman *Asystasia gangetica* (L.) subsp.

Micrantha, namun tinggi tanaman cenderung tertinggi pada perlakuan D4 (10.000 l ha⁻¹) yaitu: 69,67 cm (Tabel 3). Pada perlakuan D0 (0 l ha⁻¹), D1 (2.500 l ha⁻¹), D2 (5.000 l ha⁻¹) dan D3 (7.500 l ha⁻¹) tidak nyata ($P>0,05$) lebih rendah berturut-turut 18,90%, 12,08%, 10,04% dan 2,68% dibandingkan dengan D4.

Bahan organik

Hasil penelitian silase rumput gajah (*C. purpureus*) yang di tambahkan starter berbeda pada perlakuan P0 didapatkan rata-rata kandungan bahan organik sebesar 90,47%. Perlakuan P1 mendapatkan 1,53% lebih besar dibandingkan P0, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Sedangkan perlakuan P3 dan P4 masing-masing mendapatkan kandungan bahan organik 2,30% dan 3,40% lebih besar dibandingkan dengan P1, secara statistik berbeda nyata ($P<0,05$).

Berdasarkan hasil analisis statistik kadar bahan organik (BO) silase rumput gajah menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ($P<0,05$). Kadar bahan organik pada perlakuan dengan penambahan starter berbeda menunjukkan hasil yang bervariasi. Perlakuan P0 memiliki kadar bahan organik terendah yaitu 90,46%, sedangkan kadar bahan organik tertinggi terdapat pada perlakuan P3 sebesar 93,55%. Peningkatan kadar bahan organik pada perlakuan dengan penambahan starter menunjukkan bahwa penggunaan mikroba starter berpengaruh terhadap kualitas fermentasi silase rumput gajah.

Perlakuan P1 dan P2 masing-masing memiliki kadar bahan organik sebesar 91,86% dan 92,60%, keduanya berbeda nyata dengan P3 (93,55%). Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa aktivitas mikroba dari starter dapat meningkatkan efisiensi fermentasi dengan memanfaatkan sebagian bahan organik, namun tetap mempertahankan kestabilan kandungan bahan organik silase. Perlakuan P3 (93,55%) memberikan hasil tertinggi karena kemampuannya dalam mendegradasi komponen starter secara optimal sehingga proses fermentasi berlangsung lebih efisien dan kehilangan bahan organik lebih rendah.

Muhtarudin (2007) menyatakan bahwa bahan organik yang berasal dari golongan karbohidrat dimanfaatkan oleh mikroba untuk menghasilkan asam laktat selama proses ensilase dan jumlah bahan organik yang hilang tergantung pada aktivitas mikroba selama fermentasi. Kandungan bahan organik suatu bahan pakan juga dipengaruhi oleh komponen lainnya seperti bahan kering dan abu. Penggunaan starter yang mengandung mikroba yang dapat meningkatkan kadar bahan organik silase rumput gajah.

Protein kasar

Hasil penelitian pada perlakuan P0 didapatkan rata-rata kandungan sebesar 11,72%. Perlakuan P1, P2 dan P3 masing-masing mendapatkan kandungan protein kasar sebesar

12,54%, 17,06% dan 30,63% lebih besar dibandingkan dengan perlakuan P0 secara statistika berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein kasar (PK) silase rumput gajah (*C. purpureus*) mengalami peningkatan pada setiap perlakuan P1, P2 dan P3 dengan penambahan berbagai jenis starter dibandingkan dengan perlakuan P0 tanpa starter. Nilai protein kasar pada perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing adalah 11,72%, 13,19% dan 15,31%. Peningkatan kandungan protein kasar tersebut menunjukkan bahwa penambahan starter berpengaruh positif terhadap kualitas silase rumput gajah.

Perlakuan P0 (11,72%) memiliki kandungan protein kasar paling rendah karena tidak adanya penambahan mikroorganisme starter yang dapat membantu proses fermentasi dan degradasi bahan organik kompleks. Pada perlakuan P1 (11,72%), P2 (13,19%) dan P3 (15,31%) terjadi peningkatan kadar protein kasar yang cukup nyata. Peningkatan tersebut berkaitan dengan aktivitas mikroorganisme yang terdapat dalam starter, seperti *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae* serta bakteri pendegradasi lignoselulosa yang berperan dalam menguraikan komponen serat kasar dan lignin menjadi senyawa yang lebih sederhana.

Perlakuan P3 menghasilkan nilai protein kasar tertinggi (15,31%), diduga karena bakteri lignoselulolitik mampu memecah dinding sel tanaman yang tersusun dari lignoselulolitik sehingga nutrisi yang terikat, termasuk nitrogen lebih mudah tersedia bagi mikroba selama fermentasi. Aktivitas mikroba yang tinggi dapat meningkatkan pembentukan biomassa mikroba yang juga berperan dalam meningkatkan kadar protein silase. Menurut Suharina *et al.* (2016) peningkatan aktivitas mikroorganisme selama proses fermentasi dapat meningkatkan kandungan protein kasar bahan pakan akibat terbentuknya protein mikroba.

Serat kasar

Hasil penelitian pada perlakuan P0 mendapatkan rata-rata kandungan serat kasar 16,59%. Perlakuan P1, P2 dan P3 masing-masing mendapatkan kandungan serat kasar sebesar 23,80%, 26,94% dan 52,98 lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan P0 secara statistika berbeda nyata ($P < 0,05$).

Kadar serat kasar silase rumput gajah menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P < 0,05$) antar perlakuan. Salah satu tujuan utama pembuatan silase adalah untuk meningkatkan pencernaan pakan melalui proses fermentasi yang mampu menurunkan kandungan serat kasar (SK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan penambahan jenis starter memberikan pengaruh terhadap kadar serat kasar silase rumput gajah. Perlakuan P0 memiliki kandungan serat kasar tertinggi yaitu 16,59%, sedangkan perlakuan P1, P2, P3 masing-masing memiliki serat kasar sebesar 12,64%, 12,12% dan 7,80%. Penurunan kadar serat kasar terbesar

terjadi pada perlakuan P3, yang menunjukkan bahwa aktivitas enzim lignoselulase mampu menguraikan komponen lignoselulosa pada dinding sel tanaman sehingga memperbaiki struktur serat dan meningkatkan pencernaan pakan.

Menurut Sugiyono (2014) bahwa rendahnya kadar serat kasar dalam pakan memberikan keuntungan terhadap peningkatan daya cerna. Penurunan kadar serat kasar juga menunjukkan proses fermentasi berjalan optimal, karena mikroorganisme yang ditambahkan berperan aktif dalam memecah komponen serat kompleks menjadi bentuk yang lebih sederhana. Tingkat penambahan aditif atau inokulan pada proses pembuatan silase dapat berpengaruh nyata terhadap kadar serat kasar silase (Usfinit *et al*, 2019). Penggunaan starter pada perlakuan P3 dapat meningkatkan kualitas silase rumput gajah melalui penurunan kadar serat kasar dan peningkatan pencernaan bahan pakan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penambahan berbagai jenis starter pada silase rumput gajah (*C. purpureus*) berpengaruh nyata terhadap kualitas kimia silase. Starter bakteri lignoselulolitik merupakan perlakuan terbaik karena menghasilkan kadar bahan organik dan protein kasar tertinggi serta kadar serat terendah dibandingkan perlakuan lainnya.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini yaitu, perlakuan bakteri lignoselulolitik direkomendasikan sebagai formulasi terbaik dalam pembuatan silase rumput gajah karena mampu meningkatkan kualitas kimia dan efisiensi fermentasi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Perkenankan penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Udayana Prof. Ir. I Ketut Sudarsana, S.T., Ph.D., Dekan Fakultas Peternakan, Universitas Udayana Dr. Ir. Dewi Ayu Warmadewi, S.Pt., M.Si., IPM., ASEAN Eng., dan Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. I Made Mudita, S.Pt., M.P. atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan di Program Studi Sarjana Peternakan, Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

DAFTAR PUSTAKA

- Mastika, I. M., A.W. Puger, I. K. M. Budiasa, dan M. Nuriyasa. 2013. Peran Pepohonan Dalam Peningkatan Produksi Ternak Ruminansia: Pendekatan Ilmiah. J. Pastura. 2: 88 – 92.
- Utomo R. 2015. Konservasi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada University Press.
- Susilowati, A., Handayanto, E., dan Widyastuti, Y. 2020. Efektivitas EM-4 dalam proses fermentasi pakan ternak hijauan. Jurnal Peternakan Indonesia, 22 (1): 12–19.
- Marawali, S. S., E. Marhaeniyanto, dan R. F. Rinanti. 2022. Penggunaan EM4 dan aditif berbeda pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia, 7 (2): 83–90.
- Zakariah, M., L. Riyanti, dan G. Febriza. 2023. Kualitas fisik dan fraksi serat silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) dengan penambahan molasses dan EM-4. Jurnal Ilmu Peternakan Terapan, 7 (1): 10-17.
- Widiasri, N. L. P., A. Husni, R. Sutrisna, dan L. Liman. 2024. Pengaruh dosis ragi tempe pada pembuatan tempe tongkol jagung terhadap kandungan nutrisi untuk pakan ternak. Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan, 8 (1): 100–106.
- Tsegaye, B., M. Adugna, dan G. Getachew. 2020. Effect of lignocellulolytic microbial inoculants on chemical composition and in vitro digestibility of ensiled forages. Animal Feed Science and Technology, 268, 114596.
- Rahman, M. M., Y. Widyastuti, dan T. Susilawati. 2021. Improvement of nutritional quality of corn stover silage with lignocellulolytic bacteria inoculation. Tropical Animal Science Journal, 44 (3): 235–244.
- Marhaeniyanto, E., S. S. Marawali, dan R. F. Rinanti. 2022. Penggunaan EM-4 dan aditif berbeda pada silase rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia, 7 (2): 83-90.
- Liu, J., X. Liu, J. Ren, H. Zhao, X. Yuan, X. Wang, Z. M. S. Abdelfattahand, Z. Cui. 2015. The effects of fermentation and adsorption using lactic acid bacteriaculture broth on the feed quality of rice straw. Journal of Integrative Agriculture 14 (3): 503- 513.
- Pratiwi, I., F. Fathul, dan Muhtarudin. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase ransum terhadap kadar serat kasar, lemak kasar, kadar air, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen silase. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 3 (3): 116-120.
- Novianty, R., dan Nurhafni. 2014. Pengaruh penambahan silase terhadap kadar air dan bahan kering pakan ternak. Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu, 2 (1): 45-52.
- Mahtarudin. 2007. Ilmu nutrisi dan pakan ternak. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Sugiyono, dan Sriwahyuni. 2014. Pengantar Ilmu Peternakan. Yogyakarta.
- Usfinit, A., Y. L. Henuk., dan F. Harefa. 2019. Pengaruh penambahan aditif terhadap kualitas silase daun kelor (*Moringa oleifera*). Jurnal Peternakan Lahan Kering, 1 (2): 8–15.