



Submitted Date: November 24, 2025

Accepted Date: December 20, 2025

Editor-Reviewer Article: I Made Mudita & Eny Puspani

KUALITAS NUTRISI SILASE JERAMI PADI YANG DISUPLEMENTASI DAUN TURI (*Sesbania grandiflora*)

Kaban, M.J.F., I G. L. O. Cakra, dan A. A. A. S. Trisnadewi

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

E-mail: farhan.kaban050@student.unud.ac.id, Telp. +62 838-3110-8630

ABSTRAK

Jerami padi dicirikan oleh kandungan serat kasar yang tinggi serta protein kasar yang rendah, sehingga menjadikannya sebagai bahan pakan dengan nilai nutrisi terbatas. Kondisi ini memerlukan peningkatan nilai gizinya melalui penambahan suplemen kaya protein. Penelitian bertujuan untuk mengkaji pengaruh tepung daun *Sesbania grandiflora* sebagai suplemen terhadap komposisi nutrisi silase jerami padi. Rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan empat ulangan digunakan dalam penelitian ini sehingga total terdapat 16 satuan percobaan. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tumbuhan dan Pakan Kampus Bukit Fakultas Peternakan Universitas Udayana. Perlakuan yang digunakan meliputi: P1 = 85% jerami padi + 10% tepung daun turi + 5% molase, P2 = 75% jerami padi + 20% tepung daun turi + 5% molase, P3 = 65% jerami padi + 30% tepung daun turi + 5% molase, P4 = 55% jerami padi + 40% tepung daun turi + 5% molase. Analisis statistik menunjukkan bahwa suplementasi tepung daun turi secara signifikan dalam menurunkan kadar bahan kering dan serat kasar sekaligus meningkatkan kadar bahan organik dan protein kasar dalam silase jerami padi. Sementara itu, pH silase tidak berubah secara signifikan antar perlakuan. Perlakuan P4 (40% tepung daun turi) memberikan hasil terbaik, dengan kadar protein kasar dan bahan organik tertinggi, serta kadar serat kasar terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini memperlihatkan bahwa penggunaan tepung daun turi atau *sesbania grandiflora* hingga 40% merupakan level optimal untuk meningkatkan nilai nutrisi silase jerami padi.

Kata kunci: jerami padi, limbah, kualitas nutrisi, silase, tepung daun turi

EFFECT OF THE COMBINATION RATIO OF COW'S MILK AND GOT'S MILK ON THE PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF YOGURT

ABSTRACT

Rice straw is characterized by high crude fiber content and low crude protein, making it a feed ingredient with limited nutritional value. This condition requires increasing its nutritional value through the addition of protein-rich supplements. The study aimed to examine the effect of

Sesbania grandiflora leaf meal as a supplement on the nutritional composition of rice straw silage. A completely randomized design (CRD) with four treatments and four replications was used in this study, resulting in a total of 16 experimental units. The study was conducted at the Plant and Feed Laboratory, Bukit Campus, Faculty of Animal Husbandry, Udayana University. The treatments used included: P1 = 85% rice straw + 10% pigeon pea leaf meal + 5% molasses, P2 = 75% rice straw + 20% pigeon pea leaf meal + 5% molasses, P3 = 65% rice straw + 30% pigeon pea leaf meal + 5% molasses, P4 = 55% rice straw + 40% pigeon pea leaf meal + 5% molasses. Statistical analysis showed that supplementation with turi leaf meal significantly reduced dry matter and crude fiber content while increasing organic matter and crude protein content in rice straw silage. Meanwhile, silage pH did not change significantly between treatments. Treatment P4 (40% turi leaf meal) provided the best results, with the highest crude protein and organic matter content, and the lowest crude fiber content compared to the other treatments. These results indicate that the use of turi leaf meal or Sesbania grandiflora up to 40% is the optimal level for increasing the nutritional value of rice straw silage.

Keywords: *rice straw waste, nutritional quality, silage, sesbania grandiflora leaf meal*

PENDAHULUAN

Ketersediaan jerami padi sebagai limbah pertanian di Indonesia sangat melimpah, namun pemanfaatan bahan tersebut sebagai pakan ternak belum dimaksimalkan. Secara kuantitatif, jerami padi berpotensi menjadi sumber pakan tetapi secara kualitatif masih memiliki berbagai keterbatasan, terutama kandungan serat kasar yang tinggi hingga 32,14%. Kondisi ini menyebabkan rendahnya pencernaan jerami padi, sehingga waktu retensi pakan di dalam rumen menjadi lebih lama dan berdampak pada menurunnya konsumsi pakan. Di samping itu, jerami padi juga miskin protein dan mineral esensial, seperti kalsium dan fosfor, serta memiliki palatabilitas yang rendah. Upaya peningkatan kualitas jerami padi dapat dilakukan. Salah satu upaya pengolahan pakan dilakukan melalui metode fermentasi. Silase sebagai bentuk fermentasi hijauan terbukti mampu memperbaiki karakteristik dasar pakan, termasuk meningkatkan pencernaan, mengurangi bau tidak sedap, serta memperbaiki cita rasa. Dalam konteks ini, suplementasi leguminosa sebagai sumber protein menjadi komponen penting dalam formulasi silase jerami padi. Berdasarkan hasil penelitian, penambahan tepung daun turi ke dalam silase jerami padi pada berbagai level konsentrasi memperlihatkan pengaruh yang signifikan ($P < 0,05$) pada kualitas silase yang dihasilkan. Perlakuan P4 (jerami padi 55% + tepung daun turi 40% + molases 5%) menunjukkan hasil paling optimal, ditandai dengan peningkatan kandungan protein kasar dan bahan organik disertai penurunan kadar serat kasar yang berbeda nyata secara statistik dibandingkan perlakuan lainnya. Temuan ini juga mengindikasikan bahwa proses fermentasi berlangsung secara efisien, sebagaimana ditunjukkan oleh nilai pH yang stabil dan kadar bahan kering yang tinggi. Hijauan leguminosa yang dapat disubstitusi dengan jerami padi salah satunya adalah daun turi.

Daun turi memiliki kandungan protein kasar yang tinggi sebesar 31,29% diikuti oleh serat kasar 27,88% lalu lemak kasar 7,57%, abu 7,34% serta bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) sebesar 28,02% (Anggraeny *et al.*, 2006). Penelitian Sutaryono (2023) menunjukkan penambahan legum daun turi atau *sesbania grandiflora* sampai sebesar 45% pada silase campuran jerami jagung dapat menurunkan kandungan bahan kering, sebaliknya meningkatkan kandungan protein kasar. Sehubungan dengan hal tersebut penelitian ini mengkaji pengaruh berbagai tingkat penambahan daun turi (*sesbania grandiflora*) dalam pembuatan silase jerami padi dengan penambahan molases untuk memperoleh kualitas silase yang paling baik.

MATERI DAN METODE

Tempat dan waktu penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama delapan minggu sejak Januari 2025 di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Kampus Bukit. Analisis kualitas nutrisi silase yang dilakukan pada laboratorium nutrisi dan pakan ternak kampus sudirman, fakultas peternakan universitas Udayana.

Bahan dan alat penelitian

Penelitian ini menggunakan berbagai peralatan seperti pisau, timbangan lalu plastik sebagai silo, ember juga tali, toples, isolasi serta air sebagai alat utama hingga disertai seperangkat instrumen analisis proksimat. Parameter yang dianalisis meliputi bahan kering lalu kadar air, bahan organik, abu serta protein kasar, serat kasar juga energi bruto lalu lemak kasar, TDN hingga BETN silase. Adapun bahan yang digunakan meliputi jerami padi, tepung daun pepaya Jepang, molases serta bahan kimia pendukung analisis nutrisi.

Rancangan penelitian

Rancangan acak lengkap (RAL) digunakan dalam penelitian ini dengan empat perlakuan serta empat ulangan sehingga menghasilkan 16 unit percobaan. Adapun perlakuan yang diuji meliputi:

P1 = jerami padi 95% + 0% tepung daun turi + 5% molases

P2 = jerami padi 85% + 10% tepung daun turi+ 5% molases

P3 = jerami padi 75% + 20% tepung daun turi+ 5% molases

P4 = jerami padi 65 % + 30% tepung daun turi + 5% molases

Prosedur penelitian

Jerami padi dilayukan guna mengurangi kadar air, setelah dilayukan jerami padi dipotong – potong dengan Panjang \pm 3cm agar lebih mudah selama proses pencampuran dengan

tepung daun turi dan pada tahap pemadatan silase. Adapun pembuatan tepung daun turi dilakukan dengan cara daun turi yang sudah didapatkan akan dikering udarakan kemudian daun yang sudah kering akan dilakukan dengan mengoven sampel pada suhu 70°C selama 24 jam. Jika sudah kering selanjutnya digiling menjadi tepung. Jerami padi lalu tepung daun turi, molases, air serta Pencampuran polar dilakukan secara homogen berdasarkan perlakuan. Bahan dimasukkan ke dalam plastik silo secara bertahap sambil dipadatkan hingga kandungan udara di dalam silo dibuat seminimal mungkin. Pengisian yang telah selesai diikuti dengan pengikatan silo secara rapat kemudian wadah dimasukkan kedalam toples. Penutupan toples dilakukan secara rapat dan disegel menggunakan isolasi dilanjutkan dengan penyimpanan silase pada tempat sejuk serta terlindung dari paparan sinar matahari selama 21 hari. Fermentasi silase berlangsung selama 21 hari dalam kondisi anaerob sebagaimana dilaporkan (Trisnadewi et al., 2018). Pembukaan plastik silo dilakukan pada akhir masa fermentasi disertai pengambilan sampel silase dilakukan sesuai dengan kebutuhan variabel pengamatan.

Variabel yang diamati

Pengamatan dalam penelitian ini difokuskan pada parameter nutrisi yang meliputi bahan kering atau BK lalu bahan organik atau BO juga abu serta protein kasar atau PK hingga lemak kasar atau LK dan serat kasar atau SK.

Prosedur analisis proksimat silase

Penentuan kandungan nutrisi dari silase dengan analisis proksimat menurut AOAC (2005), sebagai berikut:

a. Analisis kandungan bahan kering

Cara kerja analisis bahan kering: pertama, cuci, bilas, dan keringkan cawan lalu oven dengan suhu 105°C selama 3 jam. Setelah itu dinginkan cawan dalam desikator selama 30 menit dan timbang menggunakan neraca analitik. Tambahkan sampel seberat 1 gram ke dalam cawan dan timbang sebagai berat awal. Selanjutnya untuk menentukan bobot konstan cawan beserta sample diperoleh melalui pengovenan ulang pada rentang suhu 105- 110°C selama 9 jam dilanjutkan pendinginan dalam desikator selama 30 menit sebelum dilakukan penimbangan sebagai bobot akhir. Kepastian tercapainya bobot konstan dilakukan melalui pengulangan proses pengovenan selama 2 jam pada suhu 135°C disertai penimbangan ulang.

$$\%BK = \frac{\text{berat sampel setelah di oven}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

b. Analisis kandungan abu dan bahan organik

Sebelum digunakan cawan ditetapkan berat konstan melalui pemanasan menggunakan tanur listrik selama satu jam pada suhu 600°C diikuti pendinginan selama 30 menit dalam desikator. Setelah penimbangan cawan kosong sampel dengan massa sekitar 1–2 gram dimasukkan ke dalam cawan serta dibakar pada suhu 600°C selama tiga jam. Proses pembakaran dianggap selesai apabila seluruh sampel telah menjadi abu putih keabu-abuan tanpa keberadaan sisa berwarna hitam. Pendinginan cawan selanjutnya dilakukan kembali di dalam desikator selama 30 menit sebelum dilakukan penimbangan lanjutan.

$$\% \text{ Abu} = \frac{\text{berat abu}}{\text{berat sample}} \times 100\%$$

$$\% \text{ BO} = \frac{\text{berat abu} - \text{berat abu}}{\text{berat sample}} \times 100\%$$

c. Analisis Protein kasar

Ikatan nitrogen dalam suatu bahan akan diuraikan dan diikat oleh asam sulfat pekat dalam bentuk amonium sulfat. Dalam kondisi basah amonium sulfat akan melepaskan amonia yang selanjutnya ditangkap oleh larutan asam. Kandungan nitrogen kemudian ditentukan melalui proses titrasi.

d. Analisis kandungan pH

Pengukuran pH dilakukan berdasarkan metode AOAC (2005). Kalibrasi pH meter menggunakan larutan penyangga pH 4 lalu pH 7 serta pH 10. Sampel seberat 10g dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan 100 ml aquadest dilanjutkan dengan proses homogenisasi menggunakan blender. Penentuan nilai pH sampel dilakukan melalui pencelupan elektroda pH meter ke dalam suspensi sampel sedangkan angka pH yang terbaca pada layar alat dicatat sebagai hasil pengukuran.

e. Analisis kandungan serat kasar

Sebanyak 0,3000g sampel ditimbang kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 30 mL H₂SO₄ 0,3 N dan tabung ditutup rapat. Refluks dilakukan dengan menempatkan tabung tertutup ke dalam gelas beker berisi air lalu pemanasan dilakukan di atas hot plate hingga mendidih dan dipertahankan

selama 30 menit. Penambahan 15 mL NaOH 1,5 N dilakukan setelah tahap tersebut disertai pemanasan kembali hingga mendidih selama 30 menit. Penyaringan campuran dilakukan menggunakan kertas saring bebas abu dengan bobot awal diketahui pada penyaring Büchner yang dilengkapi pompa vakum. Residu serat dicuci secara berurutan menggunakan akuades panas sebanyak 50 mL lalu larutan H₂SO₄ 0,3 N sebanyak 25 mL serta akuades panas sebanyak 50 mL, etanol sebanyak 25 mL juga aseton sebanyak 25 mL. Kertas saring yang mengandung residu serat kasar dipindahkan secara kuantitatif ke dalam cawan porselen dengan bobot awal diketahui. Pengeringan awal dilakukan melalui penganginan selama 30 menit diikuti pengovenan pada suhu 105 °C selama 3 jam. Pendinginan dilakukan di dalam desikator selama 30 menit sebelum penimbangan sampel. Pengabuan residu dilakukan menggunakan tanur pada selama 3 jam suhu 600°C. Pendinginan awal berlangsung di dalam tanur selama 12 jam kemudian dilanjutkan pendinginan kembali selama 30 menit dalam desikator sebelum dilakukan penimbangan abu. Perhitungan kandungan serat kasar:

$$\% \text{ Abu} = \frac{(d-b-c)-(e-c)}{\text{berat sample}} \times 100\%$$

Keterangan:

a = berat sampel

b = berat kertas saring

c = berat cawan

d = berat cawan + kertas saring + residu serat kering

e = berat cawan + abu

Analisis statistik

Analisis data dilakukan melalui sidik ragam dengan kriteria perbedaan nyata antarperlakuan ditetapkan pada taraf signifikansi $P < 0,05$. Apabila perbedaan tersebut terdeteksi pengujian dilanjutkan menggunakan uji jarak berganda duncan pada tingkat kepercayaan 5% berdasarkan (Steel & Torrie 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil temuan yang disajikan dalam Tabel 1. memperlihatkan bahwa penambahan tepung

daun turi ke dalam silase jerami padi menyebabkan level berbeda memperlihatkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada taraf signifikansi ($P < 0,05$). Perlakuan P4 (jerami padi 55% + tepung daun pepaya jepang 40% + molases 5%) cenderung memberikan hasil terbaik terhadap peningkatan kandungan protein kasar serta bahan organik juga penurunan serat kasar dan abu yang secara statistik berbeda nyata dari perlakuan lainnya. Sedangkan nilai bahan kering cenderung tertinggi pada perlakuan P1 (jerami padi 85% + tepung daun turi 10% + molases 5%), namun nilai tersebut menurun seiring peningkatan level tepung turi. Nilai pH yang relatif stabil pada seluruh perlakuan mengindikasikan bahwa proses fermentasi berlangsung secara optimal pada semua level penambahan.

Tabel 1. Hasil analisa kandungan nutrisi silase jerami padi yang ditambahkan tepung daun turi pada level berbeda

Variabel	Perlakuan ¹⁾				SEM ²⁾
	P1	P2	P3	P4	
pH	3,77 ^{a3)}	3,89 ^a	3,88 ^a	4,01 ^a	0,07
Bahan kering (%)	89,77 ^a	88,79 ^b	89,76 ^a	89,02 ^b	17,14
Abu (%)	21,66 ^a	20,69 ^a	20,00 ^a	13,01 ^b	0,54
Bahan organik (%)	78,35 ^a	79,31 ^b	80,00 ^b	86,99 ^b	0,54
Protein kasar (%)	12,44 ^c	14,71 ^b	15,82 ^{ab}	16,35 ^a	0,36
Serat kasar (%)	30,21 ^a	27,52 ^{ab}	25,06 ^{ab}	21,76 ^b	1,75

Keterangan:

- 1) P1: 85% jerami padi + 10% tepung daun turi + 5% molases.
P2: 75% jerami padi + 20% tepung daun turi + 5% molases.
P3: 65% jerami padi + 30% tepung daun turi + 5% molases
P4: 55% jerami padi + 40% tepung daun turi + 5% molases
- 2) SEM: *Standard Error of the Treatment Means*
- 3) Nilai dengan huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

pH

Rataan pH pada kualitas nutrisi silase jerami padi yang disuplementasi daun turi (*Sesbania grandiflora*) pada perlakuan P1 sebesar 3,77 (Tabel 1). Pada perlakuan P2, P3, dan P4 secara statistik menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) lebih tinggi berturut-turut: 3,18%; 2,91%; dan 6,36% dibandingkan perlakuan P1. Pada perlakuan P2 rata-rata pH sebesar 3,89, tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) lebih tinggi dengan perlakuan P3 dan lebih rendah dengan perlakuan P4 masing – masing: 0,25% dan 3,08% secara keseluruhan memperlihatkan hasil tidak berbeda nyata ($P > 0,05$).

Rataan pH silase jerami padi pada perlakuan P1 sebesar 3,77. Perlakuan P2 lalu P3 serta P4 menunjukkan peningkatan pH masing-masing sebesar 3,18%, 2,91%, dan 6,36% dibandingkan P1 secara statistik perbedaan tersebut tidak signifikan ($P > 0,05$). Pemberian daun

turi (*Sesbania grandiflora*) pada silase jerami padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH yang dihasilkan. Nilai pH yang didapat pada observasi ini yaitu 3,77 hingga 4,01, yang masih berada dalam kisaran ideal untuk silase berkualitas baik, yaitu antara 3,8–4,3 (Van Soest, 1994; McDonald *et al.*, 2011). Nilai pH pada kisaran tersebut menunjukkan bahwa proses fermentasi berlangsung dengan baik, karena mikroba asam laktat mampu berperan aktif dalam menurunkan pH melalui pembentukan asam laktat selama proses ensilase. Pembentukan asam organik selama fermentasi karbohidrat oleh bakteri asam laktat merupakan faktor utama yang memengaruhi variasi pH pada silase. Produksi asam yang berlangsung cepat akan mempercepat penurunan pH, sehingga menciptakan kondisi yang tidak mendukung pertumbuhan mikroba pembusuk. Tingkat keasaman silase merupakan parameter penting dalam menentukan keberhasilan proses ensilase karena pH rendah berperan dalam menghambat aktivitas bakteri dan jamur yang merugikan. Fermentasi silase yang berlangsung optimal pada kondisi anaerob memicu produksi asam laktat, sehingga nilai pH dapat turun hingga level ideal (Pratama *et al.*, 2022). Menurut Setiawan *et al.* (2020) penambahan bahan kaya karbohidrat mudah larut juga dapat membantu mempercepat proses penurunan pH dan menghasilkan silase dengan tekstur padat serta aroma asam segar (Lestari *et al.*, 2021). Selama fase fermentasi, peningkatan populasi bakteri asam laktat diikuti oleh bakteri asam asetat dapat menurunkan pH hingga batas yang menghambat pertumbuhan mikroba lain (Wahyudi *et al.*, 2023). Penelitian Sumarni *et al.* (2021), menunjukkan bahwa suplementasi leguminosa pada silase jerami padi mampu mempertahankan kestabilan pH sekaligus meningkatkan kualitas nutrisi seperti protein kasar dan bahan organik.

Bahan kering

Rataan bahan kering pada kualitas nutrisi silase jerami padi yang memperoleh suplementasi daun turi (*Sesbania grandiflora*) pada perlakuan P1 sebesar 89,77% (Tabel 1). Pada perlakuan P2 lalu P3 serta P4 hasil analisis statistik memperlihatkan hasil tidak adanya berbeda yang nyata ($P>0,05$) dengan nilai yang cenderung lebih tinggi berturut-turut: 1,09%; 0,01%; dan 0,83% dibandingkan perlakuan P1. Pada perlakuan P2 rata-rata bahan kering sebesar 88,79% tidak berbeda nyata ($P>0,05$) lebih rendah dengan perlakuan P3 serta P4 masing-masing 1,09% serta 0,25%. Secara statistik memperlihatkan hasil tidak berbeda nyata ($P>0,05$).

Rataan bahan kering silase jerami padi dengan suplementasi daun turi (*Sesbania grandiflora*) secara statistik menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini terjadi karena seluruh perlakuan menggunakan bahan baku jerami padi dengan penambahan molases dan tepung daun turi dalam jumlah yang relatif sama, sehingga kadar bahan kering akhir

cenderung sama. Menurut Setiawan *et al.* (2020), kehilangan bahan kering yang masih dapat diterima selama proses ensilase berada pada kisaran <16%, dan kehilangan yang rendah biasanya berkaitan dengan proses fermentasi yang berjalan optimal. Penurunan kadar bahan kering silase kemungkinan berkaitan dengan aktivitas mikroba yang memanfaatkan karbohidrat terlarut selama fermentasi, sehingga terjadi konversi bahan kering menjadi asam organik dan gas (Pratama *et al.*, 2022). Peningkatan kadar air selama proses ensilase juga dapat mengakibatkan penurunan kadar bahan kering, terutama jika kelembapan awal bahan baku cukup tinggi (Lestari *et al.*, 2021). Hal tersebut memperlihatkan bahwa kadar bahan kering pada penelitian ini lebih dipengaruhi oleh kondisi awal bahan baku dan keseragaman perlakuan dibandingkan oleh perbedaan level penambahan daun turi itu sendiri.

Abu

Rataan abu pada kualitas nutrisi silase berbahan jerami padi dengan penambahan daun turi (*Sesbania grandiflora*) pada perlakuan P4 sebesar 13,01% (Tabel 1). Pada perlakuan P1 lalu P2 serta P3 secara statistik memperlihatkan hasil berbeda nyata ($P<0,05$) lebih tinggi berturut-turut: 21,66%; 20,69%; dan 20,00% dibandingkan perlakuan P4. Namun perlakuan P1 lalu P2 serta P3 tidak berbeda nyata ($P>0,05$) satu sama lain dengan selisih kadar abu yang relatif kecil masing-masing 0,97% (P1–P2), 1,66% (P1–P3), dan 0,69% (P2–P3).

Kandungan abu pada silase jerami padi dengan suplementasi daun turi memperlihatkan perbedaan yang nyata antar perlakuan. Dalam perlakuan P1 lalu P2 serta P3 kadar abu tinggi dan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) sedangkan pada perlakuan P4 mengindikasikan terjadinya penurunan yang signifikan ($P<0,05$). Tingginya kadar abu pada P1 hingga P3 disebabkan oleh proporsi jerami padi pada silase sebesar 65%-85%. Jerami padi diketahui mengandung mineral anorganik dalam jumlah besar, terutama silika, kalium, dan magnesium, yang terkandung pada dinding sel tanaman padi. Van Soest (1994) menjelaskan bahwa jerami padi memiliki kandungan abu yang cukup tinggi, yakni berkisar 15–20%, terutama akibat tingginya kandungan silika. Oleh karena itu, semakin besar proporsi jerami dalam formulasi silase, maka kadar abu cenderung tetap tinggi. Sebaliknya, pada perlakuan P4 yang hanya mengandung 55% jerami padi dengan suplementasi daun turi sebanyak 40%, kadar abu menurun nyata dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penurunan tersebut erat kaitannya dengan karakteristik daun turi yang lebih kaya akan protein dan bahan organik, tetapi memiliki kadar abu yang relatif lebih rendah dibandingkan jerami padi. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutardi (2010), bahwa perbedaan kadar mineral antar bahan hijauan akan memengaruhi kandungan abu pakan fermentasi. Penurunan kadar abu pada perlakuan dengan proporsi daun

turi tinggi juga konsisten dengan hasil penelitian Bakhshwain *et al.* (2010) yang memperlihatkan bahwa penggunaan leguminosa seperti turi, lamtoro, dan gamal dalam pakan fermentasi dapat menurunkan kandungan abu karena menggantikan bahan sumber serat, seperti jerami padi dimana penurunan kadar abu yang signifikan pada perlakuan P4 menunjukkan adanya pergeseran komposisi dari dominasi jerami padi ke daun turi, sehingga kandungan mineral total berkurang. Kondisi ini berdampak positif terhadap peningkatan kandungan bahan organik yang lebih mudah dicerna.

Bahan organik

Rataan bahan organik silase jerami padi dengan suplementasi daun turi pada perlakuan P1 sebesar 78,35% (Tabel 1). Perlakuan P2 lalu P3 serta P4 secara statistik memperlihatkan hasil berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi berturut-turut 79,31%; 80,00%; dan 86,90% dibandingkan P1. Namun P2 lalu P3 serta P4 tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) satu sama lain.

Kandungan bahan organik pada silase jerami padi dengan suplementasi daun turi menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Perlakuan P1 sebesar 78,35%, sedangkan P2 lalu P3 serta P4 nilai yang lebih tinggi masing-masing sebesar 79,31%, 80,00%, dan 86,90%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan proporsi daun turi dalam silase mampu meningkatkan kadar bahan organik. Perbedaan ini erat kaitannya dengan komposisi bahan baku, di mana pada P1 komposisi jerami padi masih sangat tinggi (85%) sehingga fraksi abu juga lebih besar, yang secara otomatis menurunkan kandungan bahan organik. Sebaliknya, pada P2 hingga P4, proporsi daun turi semakin meningkat sehingga fraksi abu berkurang dan kandungan bahan organik menjadi lebih tinggi. Menurut Van Soest (1994), kadar bahan organik pada pakan berbanding terbalik dengan kadar abu, sehingga semakin rendah abu maka bahan organik akan semakin tinggi. Hal tersebut diperkuat oleh penelitian Bakhshwain *et al.* (2010), yang melaporkan penambahan hijauan leguminosa dalam silase mampu meningkatkan fraksi organik karena leguminosa kaya akan protein dan senyawa organik lain yang lebih mudah dicerna dibandingkan jerami padi. Demikian juga Sutardi (2010) menegaskan bahwa perbedaan komposisi bahan pakan akan memengaruhi kandungan bahan organik, di mana hijauan berprotein tinggi cenderung meningkatkan fraksi organik dalam silase. Dengan demikian, notasi berbeda antara P1 dengan P2 lalu P3 serta P4 disebabkan oleh tingginya proporsi jerami padi pada P1 yang menurunkan kadar bahan organik, sementara peningkatan daun turi pada perlakuan lainnya berkontribusi signifikan dalam memperbaiki kualitas nutrisi silase.

Protein kasar

Perlakuan P4 menghasilkan rataan protein kasar tertinggi yaitu 16,35% (Tabel 1) berbeda nyata secara statistik ($P < 0,05$) dibandingkan P1 (12,44%), P2 (14,17%) serta P3 (15,20%). Selanjutnya P1 berbeda nyata dengan P3 dan P4 tetapi tidak berbeda nyata dengan P2 sedangkan P2 tidak berbeda nyata dengan P3.

Kandungan protein kasar silase jerami padi menunjukkan peningkatan dengan bertambahnya suplementasi daun turi. Perlakuan P1 memperoleh nilai terendah (12,44%) karena dominasi jerami padi yang tinggi, pada P2 juga ikut meningkat menjadi 14,71% menunjukkan adanya perbaikan meskipun belum berbeda nyata dengan P3. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein jerami padi yang relatif rendah (3–5%) (Sarnklong *et al.*, 2010), sehingga penambahan daun turi berkontribusi dalam meningkatkan kadar protein kasar silase. Daun turi sebagai leguminosa diketahui memiliki protein kasar tinggi, berkisar 25–30% (Suarna *et al.*, 2014), sehingga semakin besar proporsinya dalam campuran silase maka kandungan protein juga semakin meningkat. Perlakuan P3 dan P4 masing-masing menghasilkan protein kasar sebesar 15,62% serta 16,35 menunjukkan adanya peningkatan nyata dibanding perlakuan sebelumnya. Peningkatan ini tidak hanya berasal dari kontribusi protein daun turi, tetapi juga karena protein leguminosa lebih mudah terdegradasi sehingga meningkatkan ketersediaan nitrogen bagi mikroba rumen. Hasil tersebut sesuai dengan Sujono *et al.* (2012) & McDonald *et al.* (2010), yang memperlihatkan penambahan leguminosa dalam silase berkontribusi terhadap peningkatan kandungan protein kasar serta memperbaiki kualitas nutrisi pakan berbasis jerami, maka dari itu semakin tinggi suplementasi daun turi, semakin tinggi pula kandungan protein kasar silase jerami padi. Leguminosa seperti daun turi memiliki kemampuan memfiksasi nitrogen melalui simbiosis dengan bakteri *Rhizobium*, sehingga terjadi peningkatan akumulasi nitrogen pada jaringan tanaman yang berkontribusi langsung terhadap tingginya kadar protein pakan (Handayani *et al.*, 2021). Selama proses ensilase, protein pakan akan mengalami degradasi menjadi fraksi nitrogen non-protein akibat aktivitas enzim dan mikroba, namun pada silase dengan bahan tambahan berprotein tinggi, seperti daun turi, ketersediaan nitrogen yang cukup dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan kadar protein kasar akhir silase (Sumarni *et al.*, 2021). Kondisi ini penting mengingat ketersediaan protein dalam pakan ruminansia berhubungan erat dengan kinerja fermentasi rumen, sintesis protein mikroba, dan efisiensi pemanfaatan energi pakan. Selain itu, suplementasi daun turi juga memberikan keseimbangan yang baik antara fraksi protein cepat dan lambat degradasi, sehingga meminimalkan kerugian nitrogen selama fermentasi dan penyimpanan silase. Hasil observasi

sejalan dengan temuan Basudewa *et al.* (2020), yang memperlihatkan penambahan hijauan leguminosa pada silase jerami padi mampu meningkatkan kandungan protein kasar secara signifikan tanpa mengganggu proses fermentasi maupun kestabilan pH, suplementasi daun turi pada silase jerami padi tidak hanya berfungsi sebagai sumber protein berkualitas tinggi, tetapi juga berperan dalam memperbaiki nilai gizi silase secara keseluruhan, sehingga dapat dijadikan sebagai strategi peningkatan kualitas pakan ruminansia di daerah tropis dengan ketersediaan hijauan leguminosa yang melimpah sepanjang tahun.

Serat kasar

Perlakuan P1 menghasilkan rata-rata serat kasar tertinggi yaitu 30,21% (Tabel 1). perlakuan P2 (27,52%) dan P3 (25,06%) tidak berbeda nyata ($P>0,05$) dibandingkan P1 tetapi keduanya berbeda nyata dengan P4 (21,76%) yang memiliki kandungan serat kasar paling rendah. Tidak terdapat perbedaan nyata antara perlakuan P2 dan P3.

Kandungan tingkat serat kasar silase jerami padi dengan suplementasi daun turi menunjukkan penurunan nyata antar perlakuan. Perlakuan P1 memperoleh nilai tertinggi (30,21%) karena proporsi 85% jerami padi yang kaya lignoselulosa. Van Soest (1994) menyebutkan bahwa jerami padi memiliki kandungan *selulosa* lalu *hemiselulosa* serta *lignin* yang tinggi sehingga menyebabkan kadar serat kasar relatif besar. Pada P2 (27,52%) dan P3 (25,06%), kandungan serat kasar menurun, yang berarti keduanya lebih rendah daripada P1 tetapi belum berbeda nyata satu sama lain. Penurunan ini erat kaitannya dengan meningkatnya proporsi daun turi yang memiliki serat lebih rendah dibanding jerami padi. Observasi Sujono *et al.* (2012), melaporkan bahwa penambahan leguminosa pada silase jerami mampu menurunkan kadar serat kasar karena menggantikan sebagian bahan berserat tinggi dengan hijauan berprotein tinggi. Perlakuan P4 menghasilkan nilai terendah (21,76%), berbeda nyata dari P1 dan lebih rendah dibanding P2 maupun P3. Penurunan signifikan ini disebabkan oleh tingginya proporsi daun turi (40%) yang tidak hanya mengurangi kontribusi jerami berserat tinggi, tetapi juga meningkatkan fraksi organik yang lebih mudah difermentasi. Sejalan dengan penelitian Bakhshwain *et al.* (2010), memperlihatkan penggunaan leguminosa seperti turi, lamtoro, dan gamal dalam fermentasi pakan dapat berdampak pada penurunan kadar serat kasar diikuti dengan peningkatan pencernaan. Selain itu, Wina *et al.* (2005) juga menegaskan bahwa penambahan bahan berprotein tinggi dalam pakan berbasis jerami mampu memperbaiki kualitas nutrisi dengan menekan fraksi serat yang sulit dicerna semakin tinggi suplementasi daun turi maka kadar serat kasar semakin rendah, yang berimplikasi positif terhadap peningkatan pencernaan silase jerami padi pada ternak ruminansia.. Hal ini disebabkan karena

daun turi sebagai leguminosa memiliki kadar lignoselulosa yang lebih rendah dibandingkan jerami padi sehingga proporsi serat kasar total dalam silase menjadi lebih kecil seiring meningkatnya level penambahan. Menurut Van Soest (1994), tingginya kandungan *selulosa* lalu *hemiselulosa* serta *lignin* pada jerami padi merupakan faktor utama yang menyebabkan rendahnya pencernaan. Penelitian Sujono *et al.* (2012) menunjukkan bahwa suplementasi leguminosa pada silase jerami menunjukkan kemampuan dalam menurunkan kadar serat kasar dengan cara menggantikan sebagian bahan berserat tinggi dengan fraksi hijauan berprotein tinggi. Temuan ini sejalan dengan hasil observasi Bakhawain *et al.* (2010), ditunjukkan oleh laporan bahwa penambahan leguminosa dalam pakan fermentasi secara nyata menurunkan fraksi serat kasar sekaligus meningkatkan nilai pencernaan. Hasil serupa juga ditemukan oleh Wina *et al.* (2005) bahwa penambahan bahan berprotein tinggi pada pakan berbasis jerami mampu memperbaiki kualitas nutrisi dengan menekan fraksi serat yang sulit dicerna. Selain itu, studi pada campuran forase jagung dan leguminosa.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Suplementasi tepun daun turi (*Sesbania grandiflora*) pada silase jerami terbukti memberikan pengaruh positif terhadap kualitas nutrisinya. Penambahan daun turi, khususnya pada tingkat 40% dengan komposisi jerami padi 55% dan molases 5%, mampu mempertahankan nilai pH silase pada kisaran optimum (<4,2) yang menandakan proses fermentasi berjalan baik. Selain itu, suplementasi ini secara signifikan meningkatkan bahan organik serta kandungan protein kasar, sementara kadar bahan kering lalu serat kasar serta abu mengalami penurunan. Dengan demikian, penggunaan daun turi dalam formulasi silase jerami padi dapat dikatakan efektif dalam memperbaiki nilai nutrisi dan menjaga kestabilan proses fermentasi silase.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diberikan saran untuk melakukan penelitian lanjutan terhadap uji pencernaan dari silase tersebut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya 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., Koordinator Program Studi Sarjana Peternakan Dr. Ir. Ni Luh Putu Sriyani, S.Pt., MP, IPU, 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

- Anggorodi. 1995. Nutrisi Aneka Ternak Unggas. PT Gramedia. Jakarta.
- Anggraeny, Y.N., Umiyasih dan N.H. Khrisna, 2006. Potensi Jerami Jagung Siap Rilis Sebagai Sumber Hijauan Sapi Potong. Pros. Lokakarya Nasional Jejaring Pengembangan Sistem Integrasi Jagung Sapi. Pontianak 9-10 Agustus 2006. Puslitbang Peternakan Bogor. Hal. 149-153.
- Annisa N. dan Wiyoto. 2019. Pemanfaatan limbah padi (jerami) sebagai bahan pakan ikan dan ternak. Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat Vol 1 (1) 2019: 105–110. Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor.
- Arifan, F., dan Abidin, Z. 2015. Optimasi Proses Bioetanol dari Kulit Kopi dengan Menggunakan Proses Hidrolisis Vibrous Bed Bioreaktor. TRAKSI, 15(1).
- Badan Litbang Pertanian. 2007. Jerami Padi: Pengelolaan dan Pemanfaatannya. Jakarta. Kementerian Pertanian.
- Badan Pusat Statistika (BPS). 2022. Luas Panen dan Produksi Padi di Provinsi Bali.
- Basudewa, I. G. B., Cakra, I. G. L. O., & Siti, N. W. (2020). Kualitas fisik dan pencernaan *in vitro* silase jerami padi yang disuplementasi daun gamal (*Gliricidia sepium*) dan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*). *Jurnal Peternakan Tropika*, 8(3), 530–544.
- Cullison, A. E. 1975. Feeds and Feeding. University of Georgia. Resto Publishing Company Inc. A. Prentice-Hall-Company Reston: Virginia.
- Daning, D. R. A., dan B. Foekh. 2018. Evaluasi Produksi dan Kualitas Nutrisi pada Bagian Daun dan Kulit Kayu *Calliandra calothyrsus* dan *Gliricidia sepium*. *Jurnal Sains Peternakan*. Vol 16 (1): 7-11.
- Dilaga, S. H., Amin., Yanuarianto, O., Sofyan, S., dan Dahlanuddin, D. 2022. Penggunaan Daun Lamtoro Sebagai Pakan Untuk Penggemukan Sapi Bali. *Jurnal Gema Ngabdi*, 4(2), 163-170.
- Djaja, W., Kuswaryan, S., dan Tanuwiria, U. H. 2007. Pengaruh Substitusi Konsentrat Daun Kering Kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) terhadap Jumlah Produksi 4% FCM, Lemak, Bahan Kering, Bahan Kering Tanpa Lemak, Protein, dan Laktosa Susu Sapi Perah Fries Holland. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 2(2), 45-48.

- Lestari, D., Mulyono, S., & Rahayu, A. (2021). Hubungan komposisi kimia bahan pakan terhadap kadar bahan organik silase hijauan tropis. *Jurnal Ilmu Ternak Terapan*, 4(2), 45–53.
- Lestari, D., Mulyono, S., & Rahayu, A. (2021). Hubungan komposisi kimia bahan pakan terhadap kadar bahan organik silase hijauan tropis. *Jurnal Ilmu Ternak Terapan*, 4(2), 45–53. *Pe...ternakan*, 24(1): 24–29.
- Toni, S. 2008. Teknologi Pakan Silase dan Amoniasi Seebagai Pakan Ternak. Majalah Sinar Tani Edisi 2008.
- Trisnadewi, A. A. A. S., Cakra, I. G. L. O., Wirawan, I. W., Mudita, I. M., dan Sumardani, N. L. G. 2014. Substitusi gamal (*Gliricidia sepium*) dengan kaliandra (*Calliandra calothyrsus*) pada ransum terhadap pencernaan in-vitro (In vitro digestion of Gamal (*Gliricidia sepium*) substitution with calliandra (*Calliandra calothyrsus*)-based ration). *Pastura: J. of Tropical Forage Science*, 3(2), 106-109.
- Trisnadewi, A. A. A. S., Cakra, I. G. L. O., Yadnya, T. G. B., Budiasa, I. K. M., Suarna, I. W., dan Udayana, I. D. G. A. 2016. Teknologi Pengawetan Hijauan Sebagai Alternatif Peningkatan Ketersediaan Pakan Di Desa Sebudi Kecamatan Selat Kabupaten Karangasem. *Jurnal Udayana Mengabdi*, 15(3).
- Trisnadewi, A. A. A. S., I.G. L. Oka Cakra dan T. G. B. Yadnya. 2018. Kecernaan In vitro, Volatile Fatty Acid dan Amonia Silase Jerami Jagung dengan Lama Waktu Penyimpanan Berbeda. *Pastura*. Vo; 8. No. 1: 29-32.
- Trisnadewi, A. A. A. S., I.G.L.O. Cakra dan T. G. B. Yadnya. 2018. Kecernaan In vitro, Volatile Fatty Acid dan Amonia Silase Jerami Jagung dengan Lama Waktu Penyimpanan Berbeda. *Pastura*. 8(1); 29-32.
- Van Soest, P. 2006. Rice Straw, the Role of Silica and Treatments to Improve Quality. *Animal Feed Science and Technology*, 130 (14):137±171.
<http://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2006.01.023>