

## KUALITAS FISIK, KECERNAAN DAN PRODUK FERMENTASI RUMEN *IN VITRO* SILASE JERAMI PADI DITAMBAHKAN BERBAGAI JENIS LEGUMINOSA

KIRANA, F.K., I.G.L.O. CAKRA, DAN N.P. MARIANI

Fakultas Peternakan Universitas Udayana  
e-mail: [khaldakirana@student.unud.ac.id](mailto:khaldakirana@student.unud.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik, pencernaan secara *in vitro* dan produk fermentasi rumen (N-NH<sub>3</sub> dan VFA total) silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa. Penelitian ini dilaksanakan di Farm Sasetan dan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Udayana pada bulan November hingga Desember 2020. Rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan yaitu P<sub>0</sub> (90% Jerami padi + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>1</sub> (60% jerami padi + 30% *Calliandra calothyrsus* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>2</sub> (60% jerami padi + 30% *Gliricidia sepium* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>3</sub> (60% jerami padi + 30% *Indigofera zollingeriana* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>4</sub> (60% jerami Padi + 30% *Sesbania grandiflora* + 5% pollard + 5% mollasses). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai terbaik warna, bau, dan jamur diperoleh pada perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, dan P<sub>4</sub>. Variabel tekstur memperoleh nilai terbaik pada perlakuan P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, dan P<sub>3</sub>. Nilai KcBK dan KcBO tertinggi yaitu pada perlakuan P<sub>4</sub>. Produksi VFA total dan N-NH<sub>3</sub> tertinggi dihasilkan pada perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub>. Berdasarkan hasil penelitian penambahan berbagai jenis leguminosa yang ditambahkan dalam pembuatan silase jerami padi dapat meningkatkan kualitas fisik, KcBK, KcBO, N-NH<sub>3</sub> dan VFA total dari silase.

*Kata kunci: silase, leguminosa, jerami padi, pencernaan, produk fermentasi*

## PHYSICAL QUALITY, *IN VITRO* DIGESTIBILITY, AND FERMENTATION PRODUCTS OF SILAGE RICE STRAW ADDED VARIOUS TYPES OF LEGUMINOSE

### ABSTRACT

This study aims to determine the physical quality, dry matter digestibility, organic matter digestibility, N-NH<sub>3</sub>, and total VFA of rice straw silage added with various legumes. This research was conducted at Farm Sasetan and at the Laboratory of Animal Nutrition and Forage Laboratory, Faculty of Animal Husbandry Udayana University from November to December 2020. The design used was a completely randomized design (CRD) with five treatments and four replications were P<sub>0</sub> (90% rice straw + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>1</sub> (60% rice straw + 30% *Calliandra calothyrsus* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>2</sub> (60% rice straw + 30% *Gliricidia sepium* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>3</sub> (60% rice straw + 30% *Indigofera zollingeriana* + 5% pollard + 5% mollasses), P<sub>4</sub> (60% rice straw + 30% *Sesbania grandiflora* + 5% pollard + 5% mollasses). The results showed that the best values for color, odor, and fungus were obtained in treatment P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, and P<sub>4</sub>. Texture variable got the best value in treatment P<sub>0</sub>, P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, and P<sub>3</sub>. The highest of dry matter digestibility and organic matter digestibility values were in the P<sub>4</sub>. The highest production of total VFA and N-NH<sub>3</sub> was produced in treatment P<sub>1</sub> and P<sub>2</sub>. Based on the research results, the addition of various types of legumes added to the rice straw silage can improve the physical quality, dry matter digestibility, organic matter digestibility, N-NH<sub>3</sub> and total VFA of the silage.

*Key words: silage, leguminosa, rice straw, digestibility, fermented product*

## PENDAHULUAN

Keterbatasan hijauan pakan dapat mempengaruhi produktivitas ternak. Pakan hijauan yang akan digunakan harus tersedia dalam jumlah yang cukup, mengandung nutrisi yang lengkap, dan tersedia sepanjang tahun. Upaya yang dapat dilakukan oleh peternak untuk menanggulangi ketersediaan pakan yang rendah salah satunya dapat memanfaatkan limbah pertanian.

Jerami padi merupakan salah satu limbah tanaman pangan yang sangat potensial, jumlahnya yang melimpah, mudah diperoleh, dan sangat ekonomis atau murah (Setiarto, 2013). Menurut Zulkarnaini (2009) bahwa kandungan lignin dan silika pada jerami padi cukup tinggi yakni mencapai 7,46% dan 11,45%. Tingginya kandungan lignin dan silika pada jerami padi menyebabkan daya cernanya menjadi rendah (Yanuartono *et al.*, 2017). Oleh sebab itu perlu dilakukan pengolahan salah satunya yaitu fermentasi pada pakan untuk meningkatkan kualitas dari bahan pakan tersebut.

Penambahan hijauan leguminosa pada silase dapat menambahkan kandungan protein untuk bahan pakan tersebut. Leguminosa adalah jenis tanaman yang mempunyai kandungan protein kasar yang tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai sumber pakan hijauan ternak herbivora (Purbajanti, 2013). Menurut Suharlina *et al.* (2016) kandungan nutrisi tanaman leguminosa bervariasi terutama kandungan protein dan serat kasar. Kandungan nutrisi yang berbeda pada masing-masing hijauan leguminosa tersebut mempengaruhi pencernaan pakan (Jalali *et al.*, 2012).

Penentuan kualitas dari suatu bahan pakan dapat menentukan daya cerna bahan tersebut. Salah satu metode penentuan daya cerna yaitu menggunakan metode *in vitro*. Selain itu keberhasilan silase dapat dilihat pula dari kualitas fisik silase yang baik. Kualitas fisik silase yang baik menurut Herlinae *et al.* (2015) yaitu silase dengan bau asam, warna hijau kecoklatan, tekstur masih seperti semula dan tidak menggumpal. Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas fisik serta pencernaan silase jerami padi yang ditambahkan leguminosa dengan menggunakan metode *in vitro*, dengan harapan dapat memberikan informasi mengenai pencernaan bahan pakan tersebut. Penelitian ini dibuat menjadi silase serta menggunakan berbagai leguminosa yaitu *Indigofera zollingeriana*, gamal (*Gliricidia sepium*), kaliandra (*Calliandra calothyrsus*), dan turi (*Sesbania grandiflora*).

## MATERI DAN METODE

Pembuatan silase dilakukan di Farm Sesetan dan analisis silase dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Uda-

yana selama dua bulan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai dengan Desember 2020.

### Pembuatan Silase

Pada proses pembuatan silase, jerami padi dan daun leguminosa dipotong-potong dengan ukuran 3-5 cm, penambahan leguminosa sesuai dengan perlakuan yang diberikan, ditambahkan pollard dan molasses dicampur secara merata, kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik diikat erat hingga kedap udara. Selanjutnya ditempatkan dalam wadah dengan penutup, dan ditempatkan di tempat yang sejuk dan tidak terkena cahaya matahari. Silase jerami padi difermentasi selama 21 hari dalam keadaan anaerob (Trisnadewi *et al.*, 2018), kemudian dilakukan pengamatan kualitas fisik setelah itu dilanjutkan dengan analisa laboratorium.

### Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat ulangan. Adapun perlakuannya yaitu:

- P0 = 90% jerami padi + 5% pollard + 5% molasses
- P1 = 60% jerami padi + 30% *Calliandra calothyrsus* + 5% pollard + 5% molasses
- P2 = 60% jerami padi + 30% *Gliricidia sepium* + 5% pollard + 5% molasses
- P3 = 60% jerami padi + 30% *Indigofera zollingeriana* + 5% pollard + 5% molasses
- P4 = 60% jerami padi + 30% *Sesbania grandiflora* + 5% pollard + 5% molasses

### Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati terdiri atas kualitas fisik silase (warna, bau, tekstur dan jamur), pencernaan bahan kering (KcBK), pencernaan bahan organik (KcBO) silase, dan produk fermentasi rumen: kadar N-NH<sub>3</sub> dan VFA total.

Pengamatan kualitas fisik atau uji organoleptik:

- a) Bau, didapatkan dengan cara mencium bau yang dihasilkan dari silase.
- b) Tekstur, didapatkan dengan cara menyentuh silase.
- c) Warna, didapatkan dengan cara melihat warna langsung dari silase.
- d) Jamur, didapatkan dengan cara melihat dan mengamati jamur yang pada silase.

Tabel 1. Kriteria penilaian silase

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

Sumber: Departemen Pertanian Republik Indonesia (1980)

## Analisis Laboratorium

Sampel silase yang telah diambil dalam keadaan berat kering (DW) dianalisis secara *in vitro* mencari kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kadar N-NH<sub>3</sub>, dan VFA total.

### 1. Analisis kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik *in vitro*

Evaluasi KcBK dan KcBO dari silase penelitian dilaksanakan dengan teknik *in vitro* menggunakan Metode Minson and McLeod (1972). Kegiatan analisis dilakukan dengan cara terlebih dahulu menyiapkan sebanyak 0,25 g sampel yang sudah digiling selanjutnya dimasukkan ke dalam tabung *in vitro*. Kemudian ditambahkan dengan 25 ml cairan rumen yang sudah dicampur dengan larutan *buffer* dengan perbandingan 1:4. Campuran sampel dengan cairan rumen selanjutnya diinkubasi dalam *shaking water bath* selama 48 jam pada suhu 39°C dan setiap 6 jam dikocok untuk mengeluarkan gas yang terbentuk. Setelah inkubasi selama 48 jam, sampel disentrifuse dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit dan supernatannya ditampung untuk penentuan produksi VFA total dan N-NH<sub>3</sub>, selanjutnya dilakukan pembilasan dengan aquades sebanyak 2 kali dengan cara mensentrifuse. Residu yang diperoleh ditambahkan 25 ml larutan pepsin dalam HCl dan diinkubasi kembali selama 48 jam pada suhu 39°C dalam *shaking water bath*. Selanjutnya kembali disentrifuse dan dibilas dengan aquades sebanyak 2 kali serta residu yang diperoleh dipindahkan ke dalam cawan porselin dan dikeringkan dalam oven serta dilanjutkan pada proses pengabuan hingga diperoleh residu kering dan residu abu. Kecernaan bahan kering dan bahan organik silase dapat dihitung dengan rumus:

$$\%KcBK = \frac{\text{Jumlah BK sampel (g)} - \text{Jumlah BK residu (g)}}{\text{BK sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\%KcBO = \frac{\text{Jumlah BO sampel (g)} - \text{Jumlah BO residu (g)}}{\text{Jumlah BO sampel (g)}} \times 100\%$$

### 2. Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> (amonia):

Konsentrasi N-NH<sub>3</sub> dari fermentasi rumen secara *in vitro* dianalisis menggunakan Metode *phenolhypochlorite* dengan bantuan spektrofotometer General Laboratory Procedure (1966). Sampel penelitian merupakan supernatan dari residu kegiatan analisis kecernaan *in vitro*. Kegiatan analisis terlebih dahulu membuat kurve serta persamaan garis regresi standar amonia dengan normalitas 1 pada spektrofotometer dengan panjang gelombang 640 nm sesuai prosedur Solorzano (1969). Selain itu disiapkan pula larutan phenol 10%, larutan sodium nitropruside 0,5% serta larutan pengoksid. Analisis sampel dilaksanakan dengan cara memasukkan 5 ml larutan sampel (yang telah diencerkan, dengan pengenceran 100 kali) ke dalam tabung spektrofotometer. Selanjutnya di-

tambahkan 0,2 ml larutan phenol dan larutan natrium, nitropruside dan 0,5 ml larutan pengoksidasi. Pembacaan absorbansi sampel dilaksanakan setelah 5 menit penambahan larutan pengoksid menggunakan cuvet dari spektrofotometer dan selanjutnya konsentrasi N-NH<sub>3</sub> ditentukan berdasarkan rumus berikut:

$$N-NH_3 \text{ (mM)} = \frac{\text{ml H}_2\text{SO}_4 \times N \text{ H}_2\text{SO}_4 \times 1000}{\text{g sampel} \times \text{BK sampel}}$$

### 3. Penentuan konsentrasi VFA total (*Volatile Fatty Acid*):

Konsentrasi VFA total rumen secara *in vitro* dianalisis dengan metode destilasi uap mengikuti General Laboratory Procedure (1966). Sampel penelitian merupakan supernatan dari kegiatan analisis kecernaan *in vitro*. Kegiatan analisis dilaksanakan dengan cara sebanyak 2,5ml supernatan/sampel penelitian dimasukkan ke dalam tabung destilator, kemudian ditambahkan dengan 0,5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 15%. Selanjutnya didestilasi pada vapodest dengan metode VFA 50 (metode khusus VFA total) dan hasil destilasi ditampung menggunakan indikator yang telah diisi 2,5 ml NaOH 0,5 N hingga tertampung 150 ml. Destilat yang telah diisi 1 tetes indikator Penolptalin/PP dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai titik akhir titrasi yang ditandai dengan perubahan warna dari pink menjadi tak berwarna. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko tanpa sampel. Produksi VFA total dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{VFA total (mMol)} = \frac{(\text{V. titran blanko} - \text{V. titran sampel}) \times N \text{ HCl} \times 1000}{\text{V. sampel (ml)}}$$

## Analisis Data

Data organoleptik yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis menggunakan analisis frekuensi relatif dengan menghitung jumlah atau persentase panelis yang memilih skala tertentu. Data KcBK, KcBO, VFA total dan N-NH<sub>3</sub> yang diperoleh pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam, apabila nilai rata-rata perlakuan berpengaruh nyata pada peubah ( $P < 0,05$ ), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kualitas Organoleptik

Hasil panelis pengujian kualitas silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa berdasarkan uji organoleptik disajikan pada Tabel 2

Hasil pada variabel warna yaitu perlakuan PO pada skoring 3 sebesar 67% dan pada skoring 2 sebesar 33%. Disusul dengan perlakuan P1 pada skoring 4 sebesar 75% dan pada skoring 3 sebesar 25%. Perlakuan P2 skoring 3 sebanyak 75% dan skoring 2 sebanyak 25%. Perlakuan

Tabel 2. Kualitas fisik silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa berdasarkan uji organoleptik

Variabel	Skor <sup>2)</sup>	Penilaian (%)				
		Po <sup>1)</sup>	P1	P2	P3	P4
Warna	1	0	0	0	0	0
	2	33	0	25	25	0
	3	67	25	75	75	100
	4	0	75	0	0	0
Bau	1	0	17	0	0	0
	2	67	83	83	42	67
	3	33	0	17	58	33
	4	0	0	0	0	0
Tekstur	1	0	0	0	0	0
	2	33	33	33	33	25
	3	0	0	0	0	8
	4	67	67	67	67	67
Jamur	1	33	33	58	75	83
	2	67	67	42	25	17
	3	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0

Keterangan:

- Po = 90% jerami padi + 5% pollard + 5% mollasses  
P1 = 60% jerami padi + 30% *Calliandra calothyrsus* + 5% pollard + 5% mollasses  
P2 = 60% jerami padi + 30% *Gliricidia sepium* + 5% pollard + 5% mollasses  
P3 = 60% jerami padi + 30% *Indigofera zollingeriana* + 5% pollard + 5% mollasses  
P4 = 60% jerami padi + 30% *Sesbania grandiflora* + 5% pollard + 5% mollasses
- Skoring 1 menunjukkan nilai silase baik sekali  
Skoring 2 menunjukkan nilai silase baik  
Skoring 3 menunjukkan nilai silase sedang  
Skoring 4 menunjukkan nilai silase buruk

P3 dengan skoring 3 sebanyak 75% dan skoring 2 sebanyak 25%. Penilaian selanjutnya pada perlakuan P4 skoring 3 sebanyak 100%. Secara berurutan penilaian terbaik hingga terburuk yaitu pada perlakuan Po, P2 dan P3, P4, serta P1.

Variabel bau pada perlakuan Po memiliki penilaian dengan skoring 3 sebanyak 33% dan skoring 2 sebanyak 67%. Perlakuan P1 memiliki penilaian dengan skoring 2 sebanyak 83% dan skoring 1 sebanyak 17%. Perlakuan P2 skoring 3 sebanyak 17% dan skoring 2 sebanyak 83%. Selanjutnya pada perlakuan P3 skoring 3 sebanyak 58% dan skoring 2 sebanyak 42%. Pada perlakuan P4 skoring 3 sebanyak 33% dan skoring 2 sebanyak 67%. Dengan demikian secara berurutan penilaian terbaik hingga terburuk yaitu P1, P2, Po dan P4, serta P3.

Pada variabel tekstur perlakuan Po memiliki skoring 4 sebanyak 67% dan skoring 2 sebanyak 33%. Pada perlakuan P1, P2 hingga P3 memiliki persentase yang sama dengan perlakuan Po yaitu skoring 4 sebanyak 67% dan skoring 2 sebanyak 33%. Penilaian selanjutnya pada perlakuan P4 skoring 4 sebanyak 67, skoring 3 sebanyak 8% dan skoring 2 sebanyak 25%. Sehingga secara berurutan penilaian terbaik hingga terburuk yaitu Po, P1, P2, P3 yang kemudian dilanjutkan dengan perlakuan P4.

Variabel jamur pada perlakuan Po dan P1 memiliki persentase yang sama yaitu skoring 2 sebanyak 67% dan skoring 1 sebanyak 33%. Perlakuan P2 skoring 2 seba-

nyak 42% dan skoring 1 sebanyak 58%. Selanjutnya pada perlakuan P3 skoring 2 sebanyak 25% dan skoring 1 sebanyak 75%. Pada perlakuan P4 skoring 2 sebanyak 17% dan skoring 1 sebanyak 83%. Secara berurutan penilaian terbaik hingga terburuk yaitu pada perlakuan P4, P3, P2, P1 dan Po.

Warna silase merupakan indikator kualitas fisik silase. Silase yang mirip dengan warna aslinya adalah silase kualitas baik dan warna yang menyimpang dari warna aslinya adalah warna silase berkualitas buruk (Kurniawan *et al.*, 2015). Penilaian tertinggi pada variabel warna yaitu pada perlakuan Po. Berdasarkan hasil uji organoleptik dapat diketahui warna silase kuning kecoklatan. Aprintasari *et al.* (2012) perubahan warna jerami padi disebabkan oleh perubahan struktur jerami padi.

Variabel bau memperoleh penilaian terbaik pada perlakuan P1 dengan tabel kriteria penilaian silase Departemen Pertanian (1980). Bau pada silase memiliki aroma yang asam karena pada proses ensilase berlangsung terjadi proses fermentasi. Berdasarkan hasil uji organoleptik bau silase jerami padi yang ditambahkan leguminosa dapat diketahui bahwa memiliki aroma yang cenderung rata-rata asam. Hal ini diduga selama proses fermentasi sudah terjadi perombakan komponen kimiawi jerami padi, seperti komponen karbohidrat golongan non gula seperti selulosa serta hemiselulosa menjadi asam organik. Bau asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses fermentasi silase bakteri anaerob aktif bekerja dalam hal ini menghasilkan asam organik oleh karena itu menyebabkan bau asam pada silase (Kim *et al.*, 2017).

Tekstur ialah salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase, sebab semakin padat tekstur yang didapatkan menunjukkan bahwa silase berkualitas baik. Tekstur rata-rata pada silase jerami padi yang ditambahkan leguminosa pada penelitian ini adalah kasar. Variabel tekstur memiliki penilaian terbaik pada perlakuan yaitu Po, P1, P2, dan P3. Perubahan tekstur ini ditimbulkan karena terjadi perubahan struktur jerami padi. Aprintasari *et al.* (2012) menyatakan proses fermentasi mengakibatkan suasana pada lingkungan fermentasi menjadi panas yang dapat memberi efek pada struktur jerami. Hal itulah yang mengakibatkan terjadinya perubahan tekstur. Penambahan leguminosa pada silase jerami padi menunjukkan tekstur yang berkualitas baik, hal ini dikarenakan tekstur pada silase mirip dengan aslinya pada saat sebelum dibuat menjadi silase.

Penilaian tertinggi pada variabel jamur yaitu pada perlakuan P4. Jamur dapat dijadikan sebagai indikator karena jamur tidak dapat hidup pada lingkungan yang asam, sehingga semakin banyak jamur pada silase maka dapat dikatakan kualitas silase tersebut kurang baik karena suasana asam tidak terjadi. Pada penelitian ini kontaminasi jamur terdapat pada bagian permukaan,

hal tersebut terjadi karena bagian atas mudah kontak dengan udara luar bila dibandingkan dengan bagian dalam (Kushartono dan Iriani, 2005). Jamur yang terdapat pada hasil penelitian ini adalah jamur yang berwarna putih. Jamur yang berwarna putih bersifat positif. Berbeda jika ditemukan jamur berwarna merah atau kehijau-hijauan, jamur tersebut bersifat sangat merusak dan beracun (Yulianto dan Saporinto, 2014).

### Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, VFA dan N-NH<sub>3</sub>

Berdasarkan hasil penelitian pada silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa dapat dilihat pada Tabel 3. Kecernaan bahan kering dan bahan organik serta produksi N-NH<sub>3</sub> dan VFA total dari silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa.

Tabel 3. Kecernaan bahan kering dan bahan organik serta produksi N-NH<sub>3</sub> dan VFA total dari silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa

Variabel	Perlakuan <sup>1)</sup>					SEM <sup>2)</sup>
	P0	P1	P2	P3	P4	
KcBK (%)	35,09 <sup>a</sup>	47,89 <sup>b</sup>	47,55 <sup>b</sup>	41,28 <sup>ab3)</sup>	48,21 <sup>b</sup>	2,84
KcBO (%)	40,75 <sup>a</sup>	50,58 <sup>b</sup>	53,05 <sup>b</sup>	48,36 <sup>ab</sup>	56,25 <sup>b</sup>	3,09
VFA total (mM)	75,93 <sup>a</sup>	120,37 <sup>c</sup>	103,68 <sup>bc</sup>	95,39 <sup>ab</sup>	93,65 <sup>ab</sup>	7,88
N-NH <sub>3</sub> (mM)	4,36 <sup>a</sup>	5,30 <sup>abc</sup>	6,46 <sup>c</sup>	5,60 <sup>bc</sup>	4,98 <sup>ab</sup>	0,38

Keterangan:

- Po = 90% jerami padi + 5% pollard + 5% mollasses  
P1 = 60% jerami padi + 30% Calliandra calothyrsus + 5% pollard + 5% mollasses  
P2 = 60% jerami padi + 30% Gliricidia sepium + 5% pollard + 5% mollasses  
P3 = 60% jerami padi + 30% Indigofera zollingeriana + 5% pollard + 5% mollasses  
P4 = 60% jerami padi + 30% Sesbania grandiflora + 5% pollard + 5% mollasses
- SEM = Standard Error of the Treatment Mean
- Superskrip yang berbeda pada baris yang sama adalah berbeda nyata (P<0,05)

Rataan kecernaan bahan kering (KcBK) pada perlakuan P4 dihasilkan tertinggi diantara semua perlakuan yaitu sebesar 48,21% (Tabel 3). Perlakuan P4 dibandingkan dengan perlakuan P1, P2, dan P3 masing-masing sebesar 0,67; 1,39; dan 16,79% berbeda tidak nyata (P>0,05). KcBO silase jerami padi dengan perlakuan P1, P2 dan P4 nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan perlakuan P0 masing-masing sebesar 36,44; 35,49; dan 37,37%.

Kecernaan pakan dipengaruhi oleh beberapa komponen yaitu komposisi kimia, serat kasar, tingkat protein ransum, dan jumlah ransum yang dikonsumsi (Susanti, 2007). Kecernaan bahan kering yang diperoleh dari penelitian ini cukup rendah yaitu berkisar antara 35,09 - 48,21% dikarenakan menggunakan bahan utama yaitu jerami padi, tingginya kandungan lignin dan silika pada jerami padi menyebabkan daya cernanya menjadi rendah. Menurut Zulkarnaini (2009) kandungan lignin dan silika pada jerami padi cukup tinggi yakni mencapai 7,46% dan 11,45%.

Data pada Tabel 3 menunjukkan nilai KcBK tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu penambahan leguminosa turi, sedangkan pada perlakuan P1, P2, dan P4 nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan dengan perlakuan

P0. Hal ini dapat diartikan bahwa penambahan leguminosa pada silase jerami padi dapat meningkatkan kemampuan mikroba rumen untuk mencerna jerami padi serta meningkatkan kandungan protein. Sultan *et al.* (2010) juga menyatakan bahwa kecernaan berhubungan dengan komposisi kimia pakan yaitu protein, dimana KcBK meningkat secara linier dengan peningkatan level protein dalam pakan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 akan tetapi berbeda tidak nyata (P>0,05). Hasil analisis proksimat menunjukkan rendahnya serat kasar pada perlakuan P2 dan tingginya serat kasar pada perlakuan P3 (Ramadhan, Unpublished). Selaras dengan yang dinyatakan oleh Wijayanti *et al.* (2012) kandungan serat kasar (SK) dalam pakan akan menyebabkan rendahnya nilai degradasi, karena SK yang berupa selulosa dan hemiselulosa sering berikatan dengan lignin dan akan sulit untuk dipecah oleh enzim pencernaan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Widodo *et al.* (2012) kandungan SK yang tinggi, umumnya diikuti dengan meningkatnya jumlah lignin yang mengikat selulosa dan hemiselulosa sehingga menyebabkan semakin turunnya nilai kecernaan.

Analisa statistik terhadap kecernaan bahan organik silase jerami padi yang ditambahkan berbagai leguminosa menunjukkan hasil yang berbeda nyata (P<0,05) (Tabel 3). KcBO silase jerami padi dengan perlakuan P1, P2 dan P4 nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan perlakuan P0 masing-masing sebesar 24,10; 30,17; dan 38,03%, sedangkan KcBO pada perlakuan P3 18,67% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 tetapi menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata (P>0,05).

Kecernaan bahan organik menggambarkan ketersediaan nutrisi dari pakan. Kecernaan bahan organik dalam saluran pencernaan ternak meliputi kecernaan zat-zat makanan berupa komponen bahan organik seperti karbohidrat, protein, lemak dan vitamin. Pada penelitian ini nilai kecernaan bahan organik pada perlakuan sejalan dengan nilai kecernaan bahan keringnya. Hal ini dikarenakan bahwa komponen bahan organik sama dengan bahan kering, perbedaannya terletak pada kadar abu. Hal ini sesuai dengan pendapat Sofiani *et al.* (2015) nilai kecernaan bahan kering selaras dengan kecernaan bahan organik, hal ini disebabkan karena bahan organik merupakan bagian dari bahan kering.

Pada penelitian ini menunjukkan nilai KcBO pada perlakuan P4, P2, dan P1 nyata lebih tinggi (P<0,05) dibandingkan dengan perlakuan P0. Hal ini dapat diartikan bahwa penambahan leguminosa pada silase jerami padi lebih baik dibandingkan tanpa adanya penambahan leguminosa. Peningkatan KcBO pada silase jerami yang ditambahkan dengan leguminosa dipengaruhi oleh meningkatnya KcBK dan kandungan bahan organik (BO) secara

signifikan. Perlakuan P1, P2, dan P4 memiliki nilai KcBO lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 tetapi berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ). Hal ini dikarenakan pada perlakuan P1 dan P2 memiliki kandungan protein kasar lebih tinggi (Ramadhan, Unpublished). Andayani (2010) menambahkan tingginya pencernaan bahan organik juga diakibatkan karena adanya kandungan protein kasar tinggi, yang mengakibatkan peningkatan perkembangan mikroorganisme yang mencerna bahan pakan tersebut.

VFA total silase jerami padi pada perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 masing-masing sebesar 75,93; 120,37; 103,68; 95,39; dan 93,65 mM (Tabel 3). VFA total pada perlakuan P1 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0, P3, dan P4 masing-masing yaitu 58,53; 26,19; dan 28,53%, secara statistik menunjukkan hasil yang berbeda nyata ( $P < 0,05$ ). Perlakuan P2 VFA total lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P3 dan P4 masing-masing sebesar 8,69% dan 10,70% menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Pada ternak ruminansia sumber energi utama adalah VFA hasil fermentasi karbohidrat oleh mikroba rumen. Fermentasi dalam rumen menghasilkan asam lemak terbang atau *volatile fatty acids* (VFA) sebagai produk utama untuk menyediakan energi dan karbon untuk pertumbuhan dan mempertahankan kehidupan komunitas mikroba. VFA total yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh pencernaan. Pada penelitian ini VFA total berkisar 75,93 – 120,38 mM, kisaran VFA total bagi kelangsungan hidup ternak berkisar 70 - 150 mM (McDonald *et al.*, 2011). Ditambahkan oleh pernyataan Waldron *et al.* (2002) total VFA optimum yaitu 60-120 mM. Hal ini menunjukkan VFA yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki VFA total optimum, sehingga sudah mendukung pertumbuhan dan aktifitas mikroba dalam rumen.

Pada penelitian ini produksi VFA pada perlakuan P1 penambahan leguminosa kaliandra nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan P3 (Tabel 3). VFA yang tinggi menunjukkan peningkatan karbohidrat mudah larut dalam pakan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hindratiningrum *et al.* (2011), faktor yang mempengaruhi produksi VFA antara lain jenis mikroba, penyerapan dan fermentabilitas dari pakan sumber karbohidrat. Konsentrasi VFA pada silase menggambarkan indikator perombakan bahan organik selulosa (Saputra *et al.*, 2019). Semakin tinggi VFA umumnya mencerminkan semakin banyak bahan organik yang terdegradasi oleh mikroba rumen yang mengalami proses fermentasi sehingga membentuk VFA. Dapat dilihat pada Tabel 3 nilai VFA terendah di antara perlakuan dengan penambahan leguminosa yaitu perlakuan P3 penambahan leguminosa *Indigofera* akan tetapi berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan P2 dan P4. Rendahnya VFA disebabkan karena adanya penyerapan monosakarida yang terhambat pada proses fermentasi

(Jayanegara *et al.*, 2006).

Produksi N-NH<sub>3</sub> silase jerami padi pada perlakuan P0, P1, P2, P3, dan P4 masing-masing sebesar 4,36; 5,30; 6,46; 5,60; dan 4,99 mM (Tabel 3). Produksi N-NH<sub>3</sub> pada perlakuan P2 nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P4 masing-masing yaitu 48,07% dan 29,52%. Produksi N-NH<sub>3</sub> pada perlakuan P2 lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P1 dan P3 sebesar 21,85%, dan 15,29% secara statistik menunjukkan hasil berbeda tidak nyata ( $P > 0,05$ ).

Amonia merupakan sumber nitrogen terbesar yang digunakan untuk sintesis protein mikroba rumen. Berdasarkan hasil penelitian mengenai produksi N-NH<sub>3</sub> secara *in vitro* diperoleh data rata-rata produksi N-NH<sub>3</sub> seperti yang disajikan pada Tabel 3 Semakin tinggi kandungan protein pakan yang bisa dirombak di dalam rumen maka akan semakin banyak N-NH<sub>3</sub> yang dihasilkan. Peningkatan kandungan protein kasar akan mengakibatkan produksi N-NH<sub>3</sub> meningkat (Indah, 2016).

Produksi N-NH<sub>3</sub> pada perlakuan P2 dan P1 nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dari P0. Tanuwiria *et al.* (2005) menambahkan bahwa produksi N-NH<sub>3</sub> yang tinggi mencerminkan banyaknya protein ransum yang mudah terdegradasi oleh mikroba rumen. Produksi N-NH<sub>3</sub> pada perlakuan P2 nyata lebih tinggi ( $P < 0,05$ ) dari P3 dan P4, perlakuan P2 memiliki kandungan protein sebesar 15% (Ramadhan, Unpublished) yaitu kandungan protein tertinggi pada silase jerami padi yang ditambahkan leguminosa gamal. Suryani *et al.* (2013) menyatakan produksi N-NH<sub>3</sub> berkorelasi positif dengan kandungan protein gamal dalam ransum. Hasil penelitian ini pun menunjukkan hal yang sejalan pada produksi N-NH<sub>3</sub>. Jumlah dan kelarutan protein ransum mempengaruhi produksi amonia (Wijayanti *et al.*, 2012). Menurut Rahmadi *et al.* (2010) bahwa konsentrasi N-NH<sub>3</sub> yang dibutuhkan untuk mendukung sintesis protein mikroba adalah 3,57 - 7,14 mM. Pada penelitian ini produksi N-NH<sub>3</sub> berkisar 4,36 mMol – 6,46 mMol, cukup untuk mendukung sintesis protein mikroba.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, penambahan berbagai jenis leguminosa pada silase jerami padi dapat meningkatkan kualitas fisik, KcBK, KcBO, N-NH<sub>3</sub> dan VFA.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, J. 2010. Evaluasi pencernaan *in vitro* bahan kering, bahan organik, protein kasar pengguna kulit buah jagung amoniasi dalam ransum ternak sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu Peternakan*. 13(5):252-259.
- Aprintasari, A., C.I. Sutrisno., dan B.I.M. Tampoeboelon.

2012. Uji total fungsi dan organoleptik pada jerami padi dan jerami jagung yang difermentasi dengan isi rumen kerbau. *Animal Agriculture Journal*, 1(2):311-321
- Departemen Pertanian. 1980. Silase sebagai Makanan Ternak. Departemen Pertanian. Balai Informasi Pertanian, Ciawi Bogor.
- Herlinae., Yemimae, dan Rumiasih. 2015. Effect of additives and palm sugar on the characteristics of elephant grass (*Pennisetrum purpureum*) silage. *Jurnal Ilmu Hewani Tropica*. 4(1):27-30.
- Hindratiningrum, N., M. Bata., dan S.A. Santosa. 2011. Produk fermentasi rumen dan produksi protein mikroba sapi lokal yang diberi pakan jerami amoniasi dan beberapa bahan pakan sumber energi. *Agripet*. 11(2):29-34.
- Jalali, A., P. Norgaard., M.R. Weisbjerg, and M.O. Nielsen. 2012. Effect of forage quality on intake, chewing activity, faecal particle size distribution, and digestibility of neutral detergent fibre in sheep, goats, and llamas. *Small Ruminant Research*. 103(2-3):143-151.
- Kim, J.G., J.S. Ham, Li. Y.W., H.S. Park, C.S. Huh, and B.C. Park. 2017. Development of a new lactic acid bacterial inoculant for fresh rice straw silage. *Asian Australia Journal Anim Sci*. 30(7):950-956.
- Kurniawan, D., Erwanto, dan F. Fathul. 2015. Pengaruh penambahan berbagai starter pada pembuatan silase terhadap kualitas fisik dan ph silase ransum berbasis limbah pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(4):191-195.
- Kushartono, B. dan N. Iriani. 2005. Silase Tanaman Jagung Sebagai Pengembangan Sumber Pakan Ternak. *Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian*. Bogor: Balai Penelitian Ternak.
- McDonald P., R.A. Edwards., J.F.D. Greenhalgh, and C.A. Morgan. 2011. *Animal Nutrition*. 7<sup>th</sup> edition. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- Minson, D.J. and M.M. McLeod. 1972. The *in vitro* Technique: its modification for estimate digestibility of large numbers of tropical pasture technique, Australia.
- Rahmadi, D., Sunarso, J. Achmadi, E. Pangestu, A. Mukti-ani, M. Christiyanto, Surono, dan Surahmanto. 2010. *Ruminologi Dasar*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Setiarto, R.H.B. 2016. Prospek dan potensi pemanfaatan lignoselulosa jerami padi menjadi kompos, silase dan biogas melalui fermentasi mikroba. *Jurnal Selulosa*. 3(2):51-66.
- Sofiani, A., T. Dhalika, dan A. Budiman. 2015. Pengaruh penambahan nitrogen dan sulfur pada ensilase jerami ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik (*In Vitro*). *Jurnal Ilmiah Universitas Padjadjaran*. 4(3):77-82.
- Steel, G.D., H.J. Torrie, dan B. Sumantri. 1991. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Gramedia Pustaka Utama.
- Suharlina., L. Abdullah, D.A. Astuti, Nahrowi, dan A. Jayanegara. 2016. Nutritional evaluation of diary goat rations containing *Indigofera zollingeriana* by using in *In vitro* rumen fermentation tehnik (RUSITEC). *Int. Journal Dairy Sci*. 41(4):196-203.
- Sultan, J.I., A. Javaid, and M. Aslam. 2010. Nutrient digestibility and feedlot performance of lambs fed diets varying protein and energy contents. *Tropical Animal Health and Production*. 42(5):941-946.
- Suryani, N.N., I.K.M. Budiasa, dan I.P.A. Astawa. 2013. Suplementasi gamal sebagai rumen degradable protein (rdp) untuk meningkatkan kecernaan (*in vitro*) ransum ternak ruminansia yang mengandung jerami padi. *Majalah Ilmiah Peternakan*. 16(1):1-5.
- Susanti, S. dan E. Marhaeniyanto. 2007. Kecernaan, retensi nitrogen dan hubungannya dengan produksi susu pada sapi peranakan friesland holstein (PFH) yang diberi pakan pollard dan bekatul. *Jurnal Protein*. 15(2):141-147.
- Tanuwiria, U.H., B. Ayuningsih, dan Mansyur. 2005. Fermentabilitas dan kecernaan ransum lengkap sapi perah berbasis jerami padi dan pucuk tebu teramoniasi (*In Vitro*). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 5(2):64-69.
- Trisnadewi, A.A.A.S., I.G.L.O. Cakra., dan T.G.B. Yadnya. 2018. Kecernaan in-vitro, volatyle fatty acid, dan amonia silase jerami jagung dengan lama waktu penyimpanan berbeda. *Jurnal Pastura*. 8(1):29-32.
- Waldron, M.R., N. Schrick., J.D. Quigley, and R.N. Heitmann. 2002. Volatile fatty acids metabolism by epithelial cells isolated from different areas of the ewe rumen. *J. Anim. Sci*. 80(1):270-278.
- Widodo, F., Wahyono, dan Sutrisno. 2012. Kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, produksi VFA dan NH<sub>3</sub> pakan komplit dengan level jerami padi berbeda secara *in vitro*. *Anim. Agric. J*. 1(1):215-230.
- Wijayanti, E., F. Wahyono, dan Surono. 2012. Kecernaan nutrien dan fermentabilitas pakan komplit dengan level ampas tebu yang berbeda secara *in vitro*. *Anim. Agric. J*. 1(1):167-179.
- Yanuartono, H. Purnamaningsih, S. Indarjulianto, dan A. Nururrozi. 2017. Potensi jerami sebagai pakan ternak ruminansia. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 27(1):40-62.
- Yulianto, P, dan Saparinto. 2014. *Beternak Sapi Limousin*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Zulkarnaini. 2009. Pengaruh suplementasi mineral fosfor dan sulfur pada jerami padi amoniasi terhadap kecernaan NDF, ADF, selulosa dan hemiselulosa. *Jurnal Ilmiah Tambua*, 3(3):473-47.