

PENGARUH PERBANDINGAN RUMPUT ODOT DAN ISI RUMEN SAPI TERHADAP KANDUNGAN FRAKSI SERAT SILASE PAKAN KOMPLIT

Neni Anjela E. Djami*, Emma D. Wie Lawa, Maritje A. Hilakore, dan Edwin J. L. Lazarus
Program Studi Peternakan, Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,
Jln. Adisucipto Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85001.

*Email koresponden: nikedjami@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi terhadap kandungan fraksi serat silase pakan komplit, dan untuk mengetahui perlakuan terbaik dari perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi terhadap kandungan fraksi serat silase pakan komplit. Materi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rumput odot, isi rumen sapi, konsentrat, dan mikroorganisme lokal. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan 4 ulangan. Perlakuan yang diuji yaitu P0 = 70% rumput odot + 30% konsentrat, P1 = 60% rumput odot + 10% isi rumen sapi + 30% konsentrat, P2 = 50% rumput odot + 20% isi rumen sapi + 30% konsentrat, P3 = 40% rumput odot + 30% isi rumen sapi + 30% konsentrat. Parameter yang diamati yaitu NDF, ADF, selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Hasil analisis statistik menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P_0 < 0,01$) terhadap peningkatan kandungan NDF, ADF, selulosa, dan lignin juga penurunan kandungan hemiselulosa. Disimpulkan bahwa peningkatan isi rumen sapi pada pembuatan silase pakan komplit menghasilkan kandungan NDF, ADF, selulosa, dan lignin menjadi tinggi serta, menurunkan kandungan hemiselulosa. Perbandingan isi rumen sapi 20% dengan rumput odot 50% merupakan perlakuan yang dapat diterapkan.

Kata kunci: *Isi Rumen Sapi, Kandungan Fraksi Serat, Perbandingan, Rumput Odot, Silase Pakan Komplit.*

Pendahuluan

Pakan ternak merupakan faktor yang sangat penting bagi pertumbuhan ternak, sehingga pakan yang tersedia harus memadai baik kualitas maupun kuantitasnya untuk dapat memenuhi kebutuhan ternak. Rumput odot (*Pennisetum purpureum* cv. *Mott*) juga dikenal sebagai rumput gajah mini, merupakan salah satu jenis rumput unggul dengan produktivitas tinggi serta kandungan nutrisi yang cukup tinggi di banding jenis rumput gajah. Hal ini membuat rumput odot berpotensi untuk dijadikan pakan ternak dalam berbagai bentuk, seperti silase. Rumput odot

memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu protein kasar (PK) 11,81%, lemak kasar (LK) 2,23%, serat kasar (SK) 23,74%, bahan kering (BK) 15,69%, dan bahan organik (BO) 82,44% (Wati dkk., 2018). Namun pemanfaatan rumput odot seringkali tidak tersedia sepanjang tahun terutama pada musim kemarau yang panjang, sehingga untuk mengatasi kekurangan hijauan pada musim kemarau yaitu dengan memanfaatkan isi rumen sapi sebagai salah satu sumber pakan alternatif.

Isi rumen sapi adalah salah satu limbah yang diperoleh dari rumah potong hewan yang kaya akan nutrisi. Isi rumen terdiri dari bahan pakan yang belum di cerna secara sempurna oleh ternak berupa rumput atau hijauan lainnya dan pakan penguat (konsentrat). Isi rumen sapi memiliki kandungan nutrisi yang terdiri dari protein sebesar 9,737%, lemak kasar 5,829%, serat kasar 23,983%, bahan kering 90,914%, abu 13,915%, BETN 46,564% dan air 9,086% (Laboratorium Kimia Pakan, 2023). Pemanfaatan isi rumen sebagai bahan pakan alternatif memiliki beberapa kendala, salah satu kendala penggunaan isi rumen sebagai pakan adalah aromanya yang sangat menyengat sehingga mengurangi palatabilitas dan kandungan airnya sangat tinggi yang menyebabkan sulitnya penanganan serta proses pemberian pada ternak. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat dilakukan dengan teknik pengawetan pakan (silase pakan komplit).

Tujuan dari silase yaitu untuk mempertahankan pengawetan kandungan nutrisi yang terdapat pada hijauan segar (rumput odot) atau bahan pakan ternak lainnya (isi rumen sapi) agar dapat disimpan dengan jangka waktu yang lebih lama. Pakan komplit (*Complete feed*) merupakan kombinasi dari berbagai jenis bahan pakan baik konsentrat maupun hijauan dan menjadi pakan satu-satunya ternak untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi ternak. Silase pakan komplit mempunyai keunggulan seperti meningkatkan efisiensi dalam pemberian pakan, menurunnya sisa pakan, hijauan yang palatabilitas rendah setelah dicampur dengan konsentrat dapat mendorong meningkatnya konsumsi, serta untuk membatasi konsumsi konsentrat (mahal). Sehingga tujuan

dilakukan perbandingan antara rumput odot dan isi rumen sapi yaitu sebagai bahan pengganti hijauan (rumput odot) untuk mengatasi kesulitan dalam mendapatkan pakan hijauan pada musim kemarau.

Fraksi serat adalah elemen penting pakan yang berfungsi sebagai sumber energi bagi ternak ruminansia untuk meningkatkan produktivitasnya (Indriani dkk., 2020). Fraksi serat yang terdiri dari NDF, ADF, lignin, selulosa, dan hemiselulosa banyak terdapat pada hijauan pakan. Kandungan fraksi serat kasar adalah faktor pembatas pencernaan pakan dan mempengaruhi laju pakan dan berdampak pada menurunnya konsumsi (Thaariq, 2017).

Materi dan Metode

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023 di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana Kupang.

Bahan dan Alat

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isi rumen sapi yang sudah dijemur, rumput odot, dedak padi, putak, jagung halus, tepung daun lamtoro, gamal, tepung ikan, gula air dan MOL. Isi rumen sapi yang digunakan berasal dari sapi Bali yang dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH) Baemopu, Kota Kupang. Rumput odot diambil dari kebun Nopes Farm Tilong. Tepung daun lamtoro, gamal, dan tepung ikan yang diolah sendiri, tepung putak yang dibeli dari tempat penjualan di Desa Naibonat. Sedangkan dedak padi dan jagung halus dibeli di toko pakan Kelurahan Oesapa, Kota Kupang.

Alat

Alat yang digunakan yaitu timbangan duduk merek Boeco Germany kapasitas 6000 gr dengan kepekaan 1 gr digunakan untuk menimbang isi rumen kering, rumput odot, dan konsentrat. Gelas ukur kapasitas 500 ml untuk mengukur air kelapa dan air, gelas ukur kapasitas 1000 ml untuk mengukur volume cairan rumen, tabung ukur kapasitas 50 ml untuk mengukur jumlah MOL, kantong plastik ukuran 40x60 cm sebagai tempat fermentasi isi rumen (silo), dan lakban.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksperimental disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan sehingga terdapat 16 unit percobaan. Perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut:

- P₀ : Rumput odot 70% + konsentrat 30%
- P₁ : Rumput odot 60% + isi rumen sapi 10% + konsentrat 30%
- P₂ : Rumput odot 50% + isi rumen sapi 20% + konsentrat 30%
- P₃ : Rumput odot 40% + isi rumen sapi 30% + konsentrat 30%

Prosedur Penelitian

Pembuatan Mikroorganisme Lokal

Cairan rumen sapi dicampurkan dengan air kelapa muda dengan ratio 2:1 kemudian diaduk hingga homogen. Selanjutnya campuran tersebut dituangkan dalam botol berventilasi dan di inkubasi selama 24 jam pada keadaan anaerob. Cairan tersebut selanjutnya digunakan sebagai starter dalam pembuatan silase pakan komplit.

Pembuatan silase pakan komplit

Isi rumen sapi dijemur dibawah matahari selama $\pm$ 10 jam untuk mengurangi kadar air agar

tidak terjadi kerusakan atau pembusukan pada silase. Utomo., dkk (2013) menyatakan isi rumen sapi berkadar air tinggi sehingga isi rumen sapi akan cepat busuk dan nutrient yang di kandunginya akan cepat mengalami kerusakan. Pembusukan dapat dicegah melalui metode pengawetan yaitu penjemuran atau pembuatan silase. Selanjutnya rumput odot dicacah, konsentrat, gula cair, dan mikroorganisme lokal yang disiapkan 1 hari sebelum fermentasi. Selanjutnya semua bahan dicampur sesuai perlakuan, kemudian dimasukan kedalam plastic, divakum sampai tidak ada udara dalam plastic dan di simpan selama 4 minggu. Setelah itu silase pakan komplit dianalisis sesuai variabel penelitian.

Pengambilan Sampel dan Preparasi Sampel

Pengambilan sampel dilakukan setelah masa fermentasi selesai (4 minggu), sampel diambil sebanyak 300-400 gr dikeringkan pada suhu 60°C selama 2-3 hari. Setelah kering sampel dihaluskan dan dimasukan dalam plastik klip dan diberi label. Sampel siap di analisis sesuai variabel.

Variabel yang diukur

Variabel yang diukur pada penelitian ini adalah fraksi serat (NDF, ADF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin).

Teknik Pengukuran

1. *Neutral Detergent Fiber (NDF) (Vans Soest, 1967)*

- a. Timbang sampel sebanyak 1 gram (A) masukkan kedalam gelas piala 600 ml, tambahkan 100 ml larutan NDS dan panaskan. Ekstrak selama 60 menit dari mulai mendidih.

- b. Saring menggunakan cawan kaca masir G2 yang telah ditimbang sebelumnya (B), bilas residu menggunakan air panas dan acetone.
- c. Keringkan pada oven 105°C sampai beratnya stabil, angkat dan dinginkan dalam desikator, setelah dingin lalu ditimbang (C).

$$\text{Perhitungan: \% NDF} = \frac{C-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat krusibel + sampel

B : Berat krusibel

C : Berat kering udara sampel

2. Acid Detergent Fiber (ADF) (Vans Soest, 1967)

- a. Timbang sampel 1 gram (A) kemudian masukkan kedalam gelas piala 600 ml. Tambahkan 100 ml larutan ADS, ekstrak selama 60 menit dari mulai mendidih.
- b. Saring menggunakan cawan kaca masir yang telah ditimbang sebelumnya (B), bilas residu menggunakan air panas dan acetone.
- c. Keringkan pada oven 105°C selama ± 4 jam sampai beratnya stabil, angkat dan dinginkan dalam desikator. Setelah dingin, keluarkan cawan dari desikator dan ditimbang (C).

$$\text{Perhitungan: \% ADF} = \frac{C-B}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat krusibel + sampel

B : Berat krusibel

C : Berat kering udara sampel

3. Selulosa (Vans Soest, 1967)

Analisis selulosa merupakan lanjutan dari analisa ADF:

- a. Sampel analisa ADF yang sudah ditimbang (C) ditambahkan ditambah larutan asam

sulfat (H₂SO₄) 72% sampai terendam selama 3 jam.

- b. Setelah direndam selama 3 jam, residu dicuci menggunakan air panas dan acetone. Keringkan pada oven 105°C selama ± 4 jam sampai beratnya stabil, angkat dan dinginkan dalam desikator.
- c. Setelah didinginkan, keluarkan cawan dari desikator dan timbang (D). Besarnya kandungan selulosa dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Selulosa} = \frac{C-D}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A : berat sampel (awal)

C : berat residu setelah pengujian ADF + gelas filter

D : berat kering udara sampel

4. Hemiselulosa (Vans Soest, 1967)

Analisis kandungan Hemiselulosa dihitung dari selisih antara NDF dan ADF, dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ Hemiselulosa} = \% \text{ NDF} - \% \text{ ADF}$$

5. Lignin (Vans Soest, 1967)

- a. Analisa lignin merupakan kelanjutan dari analisa selulosa. Sampel yang sudah dikeringkan (D), selanjutnya dibakar dalam tanur dengan temperatur ± 400°C selama 4 jam.
- b. Angkat lalu dinginkan cawan dalam desikator dan timbang (E).

$$\text{Perhitungan: \% Lignin} = \frac{D-E}{A} \times 100\%$$

Keterangan:

A : berat sampel (awal)

D : berat residu setelah pengujian ADF + gelas filter

E : berat kering udara sampel

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan Sidik Ragam/*Analysis Of Variance* (ANOVA) menggunakan aplikasi SPSS25 untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan, untuk mendapatkan perlakuan terbaik.

Hasil Dan Pembahasan

Rataan hasil penelitian pengaruh perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi terhadap kandungan fraksi serat silase pakan komplit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Perlakuan Terhadap Kandungan NDF, ADF Selulosa, Lignin dan Hemiselulosa

Parameter	Perlakuan				P<0,01
	PO	P1	P2	P3	
%					
NDF	58,849±1,235 ^a	63,309±1,289 ^b	64,526±0,438 ^b	67,358±0,744 ^c	0,000
ADF	24,701±1,343 ^a	30,941±0,940 ^b	34,859±0,425 ^c	38,530±0,689 ^d	0,000
Selulosa	17,378±0,338 ^a	22,107±1,193 ^b	23,773±0,397 ^c	25,231±0,745 ^d	0,000
Hemiselulosa	34,148±2,099 ^b	32,367±1,490 ^b	29,667±0,467 ^a	28,828±0,468 ^a	0,000
Lignin	5,477±0,431 ^a	6,912±0,226 ^b	8,205±0,226 ^c	10,246±0,662 ^d	0,000

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<0,01). PO: Tanpa Isi Rumen; P1: 10% Isi Rumen; P2: 20% Isi Rumen; P3: 30% Isi Rumen nyata (P<0,01) ternak (Melisa dkk., 2022). NRC (2001)

Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Neutral Detergent Fiber (NDF)

Neutral Detergent Fiber (NDF) merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent netral dan merupakan bagian terbesar dari dinding sel tanaman yang terdiri dari selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika serta protein fibrosa. Muhakka dkk., (2014) melaporkan bahwa NDF adalah isi dari dinding sel yang dapat digunakan untuk mengukur ketersediaan isi serat dan merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergen. Tingginya kandungan NDF pada tanaman memberikan dampak yang kurang baik apabila digunakan sebagai pakan, sebab akan menghambat proses pencernaan oleh ternak. Oleh karena itu tanaman pakan bagi ternak seharusnya memiliki kandungan NDF yang rendah, begitu juga dengan silase yang akan digunakan sebagai pakan

merekomendasikan bahwa batasan normal kandungan NDF bahan pakan untuk diberikan kepada ternak adalah 36,7 - 66,6%.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi dengan tingkat persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap kandungan NDF silase pakan komplit. Hasil analisis statistik ini menunjukkan bahwa meningkatnya perbandingan isi rumen sapi pada rumput odot dalam silase pakan komplit memberikan pengaruh terhadap kandungan NDF dimana terjadi peningkatan kandungan NDF dari perbandingan tanpa isi rumen sapi yaitu kandungan NDF 58,849% menjadi 67,358% dengan perbandingan isi rumen sapi sampai 30%. Penggunaan isi rumen sapi yaitu untuk mengurangi penggunaan hijauan rumput odot yang terbatas

sebagai makanan utama bagi ternak dalam pembuatan silase pakan komplit.

Meningkatnya kandungan NDF sejalan dengan semakin tinggi penambahan isi rumen sapi dalam pakan komplit, diduga karena bakteri asam laktat (BAL) dalam proses silase lebih banyak mendegradasi karbohidrat bukan serat dan protein sebagai sumber energi sedangkan bahan organik tidak mudah larut seperti NDF tidak mengalami degradasi sehingga persentase NDF pada silase menjadi lebih tinggi. Hal ini disebabkan karena isi rumen sapi mengandung bahan pakan yang tecerna sebagian dan belum sempat diserap oleh usus serta masih tercampur getah lambung, enzim-enzim pencernaan dan mengandung mikroba (Bidura, 2007). Selanjutnya menurut Fariani dan Akhadiarto (2012) peningkatan rata-ran NDF pada silase pucuk tebu diakibatkan karena bahan organik yang mudah dicerna telah banyak dirombak oleh bakteri asam laktat selama ensilase sehingga yang tersisa adalah bahan organik yang tidak mudah dicerna seperti NDF.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot nyata meningkatkan kandungan NDF silase pakan komplit dibanding tanpa isi rumen sapi. Perlakuan perbandingan tanpa isi rumen sapi 0% nyata lebih rendah dari pada perbandingan isi rumen sapi 10%, 20%, dan 30%. Perbandingan isi rumen sapi 10% dan 20% nyata lebih rendah dari pada perbandingan isi rumen sapi 30%. Sedangkan perbandingan isi rumen sapi 10% tidak berbeda dengan perbandingan isi rumen sapi 20% ($P>0,05$).

Peningkatan kadar NDF menunjukkan bahwa aktivitas mikrobial selulolitik tidak cukup dalam merombak senyawa kompleks menjadi

senyawa yang lebih sederhana. Hal ini disebabkan oleh ketersediaan nutrisi dalam substrat sedikit dan makin bertambahnya jumlah serat akibat penambahan isi rumen sapi sehingga laju pertumbuhan mikrobial selulolitik menurun dan tidak optimal dalam mensekresikan enzim. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Judoamidjojo dkk., (1989) yang menyatakan bahwa laju pertumbuhan mikrobial akibat persediaan nutrisi berkurang dan terjadi akumulasi zat-zat metabolik yang menghambat pertumbuhan. Mikrobial selulolitik yang tidak optimal menyebabkan kerja enzim selulase dalam merombak dinding sel (NDF) yang sebagian besar mengandung selulosa dan lignin menjadi senyawa yang lebih sederhana tidak cukup sehingga porsi dinding sel (NDF) meningkat.

Kandungan NDF pada penelitian ini dengan perbandingan isi rumen sapi 10% menghasilkan nilai NDF sebesar 63,309%, penelitian ini lebih rendah dari penelitian Bahri (2021) dengan penggunaan jerami kacang tanah 10% pada silase jerami jagung yang disubstitusi jerami kacang tanah dan konsentrat sebagai pakan ternak menghasilkan nilai NDF 68,99%. Namun, penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Syahrudin (2023) dengan penggunaan buangan sayuran pasar 30% pada silase pakan komplit menghasilkan nilai NDF 28,30%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan *Acid Detergent Fiber (ADF)*

Acid Detergent Fiber (ADF) merupakan zat makanan yang tidak larut dalam detergent asam yang terdiri dari selulosa, lignin dan silika (Van Soest, 2006). Kandungan ADF yang rendah pada bahan pakan akan memberikan manfaat yang baik bagi ternak, hal tersebut menandakan bahwa serat

kasar rendah. Menurut Ruddel dkk., (2002) secara normal persentase ADF dalam hijauan yaitu 25-45% dari bahan kering hijauan untuk diberikan pada ternak.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan ADF silase pakan komplit. Seperti pada kandungan NDF, kandungan ADF ini juga meningkat pada penggunaan isi rumen sapi dalam silase pakan komplit. Hasil statistik ini menunjukkan bahwa, perbandingan isi rumen sapi dari 10% sampai 30% berpengaruh terhadap kandungan ADF dimana terjadi peningkatan kandungan ADF dari 24,701% menjadi 38,530% dengan meningkatnya perbandingan isi rumen sapi.

Meningkatnya kandungan ADF pada setiap perlakuan dipengaruhi oleh aktivitas BAL yang mendegradasi karbohidrat bukan serat sebagai sumber energi sedangkan ADF tidak didegradasi sehingga terjadi kenaikan pada persentase ADF. Hal ini sejalan dengan pendapat Tai dkk., (2015) yang melaporkan bahwa kenaikan kadar ADF disebabkan karena mikroorganisme memanfaatkan bahan organik yang mudah dicerna selama ensilase sehingga bahan organik yang tidak dimanfaatkan seperti ADF akan mengalami kenaikan.

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot nyata meningkatkan kandungan ADF silase pakan komplit dibanding perbandingan tanpa isi rumen sapi. Perbandingan tanpa isi rumen sapi 0% nyata lebih rendah daripada isi rumen sapi 10%, 20%,

dan 30%. Sedangkan perbandingan isi rumen sapi 10% dan 20% nyata lebih rendah daripada 30%.

Tingginya kandungan ADF pada setiap penambahan porsi isi rumen sapi diduga disebabkan oleh tidak terlarutnya sebagian protein dinding sel dan hemiselulosa dalam larutan deterjen asam sehingga tidak mampu meningkatkan porsi ADS dan menyebabkan tingginya kadar ADF. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1994) yang menyatakan bahwa hemiselulosa larut dalam larutan alkali dan terhidrolisis dengan larutan asam encer.

Kandungan ADF pada penelitian ini dengan perbandingan isi rumen sapi 10% menghasilkan nilai ADF sebesar 30,941%, penelitian ini lebih rendah dari penelitian Karim (2014) dengan penggunaan biomassa murbei 10% pada silase silase pakan komplit berbahan dasar jerami padi dan beberapa level biomassa murbei menghasilkan nilai ADF 41,25%. Namun, penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Syahrudin (2023) dengan penggunaan buangan sayuran pasar 30% pada silase pakan komplit menghasilkan nilai ADF 21,35%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Selulosa

Selulosa adalah salah satu fraksi serat kasar yang merupakan komponen utama penyusun dinding sel tumbuhan dan berikatan dengan hemiselulosa dan lignin. Anggorodi (1994) menyatakan bahwa selulosa adalah suatu polisakarida yang mempunyai formula umum seperti pati ($C_6H_{10}O_5$). Selulosa merupakan komponen utama penyusun dinding sel tanaman. Church (1976) menyatakan bahwa selulosa sukar dihancurkan dalam sistem pencernaan tetapi karena adanya mikroorganisme yang terdapat pada

rumen ternak ruminansia sehingga selulosa mampu dicerna dan dimanfaatkan dengan baik.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan isi rumen sapi dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan selulosa silase pakan komplit. Semakin meningkatnya perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot dalam silase pakan komplit meningkatkan kandungan selulosa, peningkatan kandungan selulosa dari 17,378% menjadi 25,231%.

Meningkatnya kandungan selulosa pada perbandingan isi rumen sapi 30% juga diduga karena tingginya kandungan serat kasar sehingga mikroorganisme lebih sukar merombak ikatan lignoselulosa sehingga selulosa tidak dapat dilepas dari ikatan tersebut, yang mana diketahui serat kasar terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin. Pendapat ini didukung oleh Woolford (1984) yang menyatakan bahwa, persentase serat kasar yang rendah karena adanya perombakan oleh bakteri, dimana selulosa dan hemiselulosa dapat dirombak menjadi yang lebih sederhana.

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot nyata meningkatkan kandungan selulosa silase pakan komplit. Perlakuan tanpa isi rumen sapi 0% nyata lebih rendah daripada perbandingan isi rumen sapi 10%, 20%, dan 30%. Perbandingan isi rumen sapi 10% dan 20% nyata lebih rendah daripada 30% dan perbandingan isi rumen sapi 20% nyata lebih rendah daripada perbandingan isi rumen sapi 30%.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot dapat meningkatkan kandungan selulosa yang diduga dipengaruhi oleh

rendahnya konsentrasi mikroba sehingga tidak dapat memecahkan selulosa menjadi komponen yang sederhana yaitu glukosa. Sejalan dengan pendapat Pujioktari (2013) yang menyatakan bahwa kandungan serat kasar mengalami penurunan karena adanya bakteri selulolitik yang mampu menghasilkan senyawa selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi senyawa yang sederhana.

Kandungan selulosa pada penelitian ini dengan perlakuan perbandingan isi rumen sapi 10% menghasilkan nilai selulosa sebesar 22,107%, penelitian ini lebih rendah dari penelitian Rahmawati (2014) dengan penggunaan biomassa murbei 10% pada silase pakan komplit berbahan dasar rumput gajah dan beberapa level biomassa murbei menghasilkan nilai selulosa 27,10%. Namun, penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Fitriani dkk., (2018) dengan penggunaan *Azolla pinnata* 25% pada pakan komplit berbasis tongkol jagung yang disubstitusi *Azolla pinnata* menghasilkan nilai selulosa 18,67%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Hemiselulosa

Hemiselulosa adalah polisakarida yang mempunyai tingkat pencernaan lebih baik dibanding selulosa dan lignin (Zakariah, 2016). Hemiselulosa merupakan senyawa sejenis polisakarida yang terdapat pada semua jenis serat, mudah larut dalam alkali dan mudah terhidrolisis oleh asam mineral menjadi gula dan senyawa lain. Hemiselulosa lebih mudah larut daripada selulosa dan dapat diisolasi dari kayu dengan cara ekstraksi.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan perbandingan isi rumen sapi dengan persentase yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan hemiselulosa silase

pakan komplit. Hasil statistik ini menunjukkan bahwa, perlakuan perbandingan rumput odot dengan isi rumen sapi dari 10% sampai 30% berpengaruh terhadap menurunnya kandungan hemiselulosa pada silase pakan komplit. Meningkatnya persentase isi rumen sapi dapat menurunkan kandungan hemiselulosa dari 34,148% menjadi 28,828%, hal ini disebabkan karena adanya kandungan lignoselulosa yang sulit dicerna. Pendapat ini didukung oleh Sutardi dkk., (1980) yang menyatakan bahwa rendahnya pencernaan hemiselulosa disebabkan karena adanya ikatan lignin, sehingga terbentuk ikatan lignohemiselulosa yang sulit dicerna, akibatnya kemampuan dari mikroba rumen dalam memanfaatkan hemiselulosa sebagai sumber energi juga rendah.

Berdasarkan Tabel 1 hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa, perlakuan perbandingan isi rumen sapi nyata menurunkan kandungan hemiselulosa silase pakan komplit dibanding perlakuan tanpa isi rumen sapi. Perlakuan perbandingan tanpa isi rumen sapi 0% nyata lebih tinggi daripada perbandingan isi rumen sapi 10%, 20%, dan 30% terhadap rumput odot. Pada perlakuan tanpa isi rumen sapi 0% dan isi rumen sapi 10% nyata lebih tinggi daripada isi rumen sapi 20% dan 30%. Sedangkan perlakuan tanpa isi rumen sapi (0%) tidak berbeda dengan perlakuan menggunakan isi rumen sapi 10%, dan pada perlakuan isi rumen sapi 20% tidak berbeda dengan penggunaan isi rumen sapi 30% ($P>0,05$).

Menurunnya kandungan hemiselulosa disebabkan oleh adanya enzim pencernaan serat. Hal ini sejalan dengan pendapat Reksohadiprodjo (1998) yang menyatakan bahwa, rendahnya kandungan hemiselulosa disebabkan karena

hemiselulosa dipecah oleh mikroba menjadi gula pentose selama proses ensilase. Hemiselulosa yang terpecah tersebut menyebabkan kandungan hemiselulosa setelah proses ensilase berkurang. Lebih lanjut dijelaskan bahwa hemiselulosa relatif lebih mudah dihidrolisis dengan asam menjadi monomer yang mengandung glukosa, mannos, galaktosa, xilosa dan arabinosa. Kusnandar (2010) menyatakan bahwa, hemiselulosa dapat dihidrolisis dengan enzim hemiselulase (xylanase).

Kandungan hemiselulosa pada penelitian ini dengan perlakuan perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi 30% menghasilkan nilai hemiselulosa sebesar 28,828%. Penelitian ini rendah dari penelitian Mulya., dkk (2016) dengan penggunaan bonggol pisang 100% + batang pisang 0% + 2,5% molases pada komposisi substrat dan level molases yang berbeda sebagai pakan alternatif ternak ruminansia menghasilkan nilai hemiselulosa 58,00%. Namun penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Bina (2023) dengan penggunaan jerami sorgum 80% pada silase ransum komplit dengan taraf jerami sorgum yang berbeda menghasilkan nilai hemiselulosa 12,18%.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan Lignin

Sudirman dkk., (2015) menyatakan bahwa lignin adalah bagian dari dinding sel tanaman yang sukar untuk dicerna ternak ruminansia karena lignin berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa, sehingga dengan adanya kandungan lignin akan menghambat pencernaan selulosa dan hemiselulosa. (Fitriani dkk., 2018) melaporkan bahwa lignin merupakan bagian dari tanaman yang tidak dapat dicerna dan berikatan kuat dengan selulosa dan hemiselulosa, lignin bukanlah golongan karbohidrat, tetapi sering berkaitan

dengan selulosa dan hemiselulosa serta erat hubungannya dengan serat kasar dalam analisis proksimat, maka dimasukkan kedalam karbohidrat. Jung dan Deetz (1993) kandungan lignin tidak diharapkan karena lignin merupakan senyawa phenolic yang dapat mengikat selulosa sehingga ternak tidak dapat mencerna selulosa.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan lignin silase pakan komplit. Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa makin tinggi persentase isi rumen sapi terhadap rumput odot dalam silase pakan komplit maka kandungan lignin juga makin meningkat. Hasil statistik ini menunjukkan bahwa perbandingan isi rumen sapi 0% menghasilkan kandungan lignin lebih rendah dibandingkan dengan perbandingan isi rumen sapi sapi 10% sampai 30%. Kandungan lignin meningkat dari 5,477% menjadi 10,246%.

Meningkatnya kandungan lignin diduga disebabkan karena mikroba sukar untuk merombak ikatan lignoselulosa dan lignohemiselulosa yang terdapat pada silase pakan komplit sehingga kandungan lignin meningkat seiring meningkatnya perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot. Hal ini sejalan dengan pendapat Boyle dkk., (1992) yang menyatakan bahwa lignin merupakan senyawa polimer aromatik yang sulit didegradasi dan hanya sedikit organisme yang mampu mendegradasi lignin, diantaranya kapang pelapuk putih. Kapang mendegradasi lignin menjadi produk yang larut dalam air dan CO_2 .

Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan perbandingan isi rumen sapi terhadap rumput odot nyata meningkatkan kandungan lignin silase pakan

komplit dibanding tanpa perlakuan penggunaan isi rumen sapi. Perlakuan tanpa penggunaan isi rumen sapi 0% nyata lebih rendah kandungan ligninnya daripada perlakuan menggunakan isi rumen sapi 10%, 20%, dan 30%. Perlakuan perbandingan isi rumen sapi 10% dan 20% nyata lebih rendah daripada perlakuan 30% dan perbandingan isi rumen sapi 20% nyata lebih rendah daripada perlakuan perbandingan isi rumen sapi 30%.

Seiring dengan bertambahnya persentase isi rumen sapi pada setiap perlakuan mengakibatkan kandungan lignin meningkat. Hal ini disebabkan oleh ketidakmampuan enzim yang dihasilkan mikroba dalam memutuskan ikatan lignoselulosa pada proses ensilase, sehingga mengakibatkan kandungan lignin meningkat. Handayani dkk., (2018) menyatakan lignin merupakan faktor penyebab ketidakmampuan enzim yang dihasilkan mikroba dalam mencerna bahan pakan, karena lignin berikatan dengan selulosa yang membentuk ikatan lignoselulosa yang kuat dan sangat sulit didegradasi oleh mikroba rumen. Arief (2001) melaporkan bahwa pada proses ensilase kandungan lignin akan mengalami perubahan karena terjadi perenggangan dan pemisahan lignoselulosa dan lignohemiselulosa.

Kandungan lignin pada penelitian ini dengan perlakuan perbandingan isi rumen sapi 10% menghasilkan nilai lignin sebesar 6,912%. Penelitian ini lebih rendah dari penelitian Bahri (2021) dengan penggunaan jerami kacang tanah 20% pada silase jerami jagung yang disubstitusi jerami kacang tanah dan konsentrat sebagai pakan ternak menghasilkan nilai lignin 12,62%. Namun, penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Usman dkk., (2021) dengan penggunaan daun indigofera

30% pada silase batang pisang kombinasi daun indigofera sebagai pakan ternak ruminansia menghasilkan nilai lignin 2,09%.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa meningkatnya isi rumen sapi

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan V. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Arief, R. 2001. Pengaruh Penggunaan Jerami Pada Amoniasi Terhadap Daya Cerna NDF, ADF Dan ADS Dalam Ransum Domba Lokal. *Jurnal Agroland* 8 (2) : 208-215.
- Bahri, S. 2021. Analisis Serat Silase Jerami Jagung Yang Disubstitusi Jerami Kacang Tanah Dan Konsentrat Sebagai Pakan Ternak. *Prosiding Seminar Nasional Integrated Farming System*, Gorontalo 25-26 November 2018.
- Bidura, I. G. N. G (2007). Limbah Pakan Ternak Alternatif dan Aplikasi Teknologi. Buku Ajar. Denpasar. Fakultas Peternakan Universitas Udayana.
- Bina, M. R. 2023. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Silase Ransum Komplit Dengan Taraf Jerami Sorgum (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench) Yang Berbeda. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(1).
- Boyle, C. D., Kropp, B. R., & Reid, I. D. 1992. Solubilization and mineralization of lignin by white rot fungi. *Applied and environmental microbiology*, 58(10),3217-3224.
- pada pembuatan silase pakan komplit menghasilkan kandungan NDF, ADF, selulosa, dan lignin menjadi tinggi serta, dapat menurunkan kandungan hemiselulosa. Perbandingan isi rumen sapi 20% dengan rumput odot 50% merupakan perlakuan yang dapat diterapkan.
- Church, D. C. 1976. *Digestive physiology and nutrition of ruminant*. Vol. 2. Oxford Press. Hal : 564.
- Fariani, A. & Akhadiarto S. 2012. Pengaruh lama ensilase terhadap kualitas fraksi serat kasar silase limbah pucuk tebu (*Saccharum officinarum*) yang diinokulasi dengan bakteri asam laktat terseleksi. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 13, 85-92.
- Fitriani, F., Rauf, J., & Novieta, I. D. 2018. Kandungan Sellulosa, Hemisellulosa Dan Lignin Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Yang Disubstitusi *Azolla Pinnata* Pada Level Yang Berbeda. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 220-228.
- Handayani, S., A.E. Harahap., E. Saleh. 2018. Kandungan fraksi serat silase kulit pisang kepok (*Musa paradisiaca*) dengan penambahan level dedak dan lama pemeraman yang berbeda. *J. Peternakan*. 15(1): 1-8.
- Indriani, N.P., Rochana, A., Mustafa, H.K., Ayuningsih, B., Hernaman, I., Rahmat, D., Dhalika, T., Kamil, K.A., dan Mansyur, M. 2020. Pengaruh Berbagai Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Fraksi Serat Pada Rumput Lapang Sebagai Pakan Hijauan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 15, 212–218.

- Judoamidjojo, R.M., E. G. Sa'id., dan L. Hartoto. 1989. Biokonversi. PAU. Institut Pertanian Bogor, Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Jung HG, Deetz DA.1993. Cell wall lignification and degradability. *American Society of Agronomi*: 315-346
- Karim, Indah Istianah. "Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Jerami Padi dan Beberapa level Biomassa Murbei (*Morus alba*)." *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makasar* (2014).
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat. Jakarta.
- Melisa, L., & Harahap, A. E. (2022). Perbedaan Level Onggok dan Lama Fermentasi terhadap Fraksi Serat Silase Daun Ubi Kayu. *Indonesian Archipelago Journal of Animal Science (IAJAS)/Jurnal Peternakan Nusantara (JPN)*, 8(1).
- Muhakka., Riawandi., dan A. Irawan. 2014. Pengaruh Pemberian Pupuk Cair Terhadap Kandungan NDF, ADF, Kalium, dan Magnesium pada Rumput Gajah Taiwan. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. 3(1): 47-54.
- Mulya, A., D. Febrina., dan T. Adelina. 2016. Kandungan Fraksi Serat Silase Limbah Pisang (Batang dan Bonggol) dengan Komposisi Substrat dan Level Molases yang Berbeda Sebagai Pakan Alternatif Ternak Ruminansia. *Jurnal Peternakan*. 13 (1): 19 - 25.
- National Research Council. 2001. *Nutrient requirements of dairy cattle: 2001*. National Academies Press.
- Pujioktari, P. 2013. Pengaruh Level *Trichoderma Harzianum* dalam Fermentasi Terhadap Kandungan Bahan Kering, Abu, dan Serat Kasar Sekam Padi. *Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Jambi*.
- Rahmawati. 2014. Kandungan ADF, NDF, Selulosa, Hemiselulosa, Dan Lignin Silase Pakan Komplit Berbahan Dasar Rumput Gajah (*Pennisetum Purpureum*) Dan Beberapa Level Biomassa Murbei (*Morus Alba*). *Skripsi Sarjana. Universitas Hasanudin, Makasar*.
- Reksohadiprodjo, S. 1998. Pakan Ternak Gembala. BPFE-Yogyakarta.
- Ruddel. A., S. Filley and M. Porat, 2002. Understanding Your Forage Test Result. Oregon State University. Extension Service.
- Sudirman, Suhubdy,S.D Hasan, S.H. Dilaga, & I.W. Karda. 2015. Kandungan (NDF) Dan (ADF) Bahan Pakan Lokal Ternak Sapi Yang Dipelihara Pada Kandang Kelompok. *Ilmu Teknologi Peternakan Indonesia*.1, 66-70.
- Sutardi, T., S. H Pratiwi, A, Adnan dan Nuraini, S. 1980. Peningkatan Pemanfaatan Jerami Padi melalui Hidrolisa Basa, Suplementasi Urea dan Belarang. *Bull. Makanan Ternak*. 6 Bogor.
- Syahrudin, S. 2023. Kandungan Bahan Kering, NDF Dan ADF Silase Pakan Komplit menggunakan Buangan Sayuran Pasar. *Gorontalo Journal of Equatorial Animals*, 2(2).
- Tai, S.B., Wea R., Paga A. & Koten B.B.. 2015. Pengaruh Lama Pemeraman Dengan Nira Lontar Terhadap Perubahan Fraksi Serat Kulit Kopi Kering. *Jurnal Ilmu Ternak* 15, 50 – 55.

- Thaariq, S. M. H. 2017. Pengaruh Pakan Hijauan dan Konsentrat Terhadap Daya Cerna Pada Sapi Aceh Jantan. *Jurnal Genta Mulia*. 8(2): 78-89.
- Usman, A., & Novieta, I. D. 2021. Kandungan Selulosa, Hemiselulosa Dan Lignin Silase Batang Pisang (Musa Paradisiaca) Kombinasi Daun Indigofera (Indigofera Sp) Sebagai Pakan Ternak Ruminansia. *Agromedia: Berkala Ilmiah Ilmu-ilmu Pertanian*, 39(1), 61-67.
- Utomo, R., Budhi, S. P. S., & Astuti, I. F. (2013). Pengaruh level onggok sebagai aditif terhadap kualitas silase isi rumen sapi the effect of cassava pomace level as additive on quality of rumen content silage. *Buletin Peternakan Vol*, 37(3), 173-180.
- Van Soest, P. J. 2006. Rice straw the role of silica and treadment to improve quality. *J. Anim. Feed. Sci. and tech*. 130: 137-171.
- Wati, W. S., Mashudi, M., & Irsyammawati, A. (2018). Kualitas silase rumput odot (Pennisetum Purpureum cv. Mott) dengan penambahan Lactobacillus Plantarum dan molasses pada waktu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1), 45-53.
- Woolford, MK, 1984. *The Silage Fermentation*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Zakariah, M.A. 2016. Potensi Kulit Buah Kakao sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Makassar: Pusaka Almailda.