

PENGARUH PERBANDINGAN RUMPUT ODOT DAN ISI RUMEN SAPI PADA SILASE PAKAN KOMPLIT TERHADAP KANDUNGAN PROTEIN KASAR, KANDUNGAN SERAT KASAR, DAN KONSENTRASI VFA, SERTA NH₃ *IN-VITRO*

Maria Sindi Bria*, Maritje A. Hilakore, Edwin J.L. Lazarus, Emma D. Wie Lawa

Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

*Corresponding E-mail: bria1825@gmail.com

(diajukan: 04-07-2024; diterima: 25-07-2024; diterbitkan: 21-08-2024)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi dalam pembuatan silase pakan komplit terhadap kandungan protein kasar, kandungan serat kasar, konsentrasi asam lemak terbang (VFA) serta NH₃ *in vitro*. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diterapkan adalah 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%. Data dianalisis menggunakan Analysis of variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar dan konsentrasi VFA tetapi tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsentrasi NH₃. Disimpulkan bahwa meningkatnya persentase isi rumen sapi dan menurunnya rumput odot pada pembuatan silase pakan komplit mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan PK, dan peningkatan kandungan SK sedangkan konsentrasi VFA mengalami penurunan dan tidak terdapat perbedaan konsentrasi NH₃ dengan perlakuan kontrol.

Kata kunci: isi rumen sapi, rumput odot, perbandingan silase pakan komplit, *in vitro*

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of odot grass and cow rumen silage ratio on crude protein content, crude fiber content, volatile fatty acid (VFA), and NH₃ concentrations in vitro. The experimental method used a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 4 replications. The treatment applied is a comparison of odot grass and cow rumen contents in concentrate. The concentrate consists of rice bran, putak, ground corn, lamtoro flour, gamal flour, fish meal, and palm sugar. The treatments are P0 = 70% odot grass + 30% concentrate, P1 = 60% odot grass + 30% concentrate + 10% cow rumen content, P2 = 50% odot grass + 30% concentrate + 20% cow rumen content, P3 = grass 40% odot + 30% concentrate + 30% cow rumen content. Data were analyzed using Analysis of variance (ANOVA) and followed by Duncan's multiple range test. The results of this study showed that the treatment had a very significant effect ($P < 0.01$) on crude protein content, crude fiber, and VFA concentration but had no significant effect ($P > 0.05$) on NH₃ concentration. It was concluded that increasing the percentage of cow rumen content and decreasing odot grass in making complete feed silage resulted in a decrease in PK content and an increase in crude fiber content, while the VFA concentration decreased and the NH₃ concentration did not differ compared to the control treatment.

Keywords: Cow rumen content, concentrate, Ratio of odot grass, *silage*

PENDAHULUAN

Hijauan pakan terutama hijauan rumput merupakan pakan pokok bagi ternak ruminansia, karena menyediakan energi yang cukup bagi ternak ruminansia untuk hidup pokok. Kemampuan ternak ini dalam mencerna serat kasar yang terdapat di dalam hijauan rumput karena adanya mikroorganisme yang membantu mencerna dan memfermentasi hijauan

tersebut menjadi produk yang berguna bagi ternak. Salah satu hijauan dimanfaatkan sebagai pakan pokok ternak ruminansia adalah rumput odot. Rumput odot termasuk ke dalam jenis rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Cv.Mott) dan sering disebut rumput gajah mini atau rumput gajah Mott. Rumput odot mempunyai kandungan nutrisi yang tinggi, yaitu kandungan protein kasar (14,35% pada daun dan 8,1% pada batang), kandungan lemak kasar (2,72% pada daun dan 0,91 pada batang), tingkat pencernaan (72,68% pada daun dan 62,56% pada batang), serta memiliki produktivitas tinggi (Saptowulan, 2017; Erleli, 2020). Ketersediaan rumput odot sebagai pakan ruminansia sering mengalami kendala karena pengaruh musim dan manajemen pemeliharaan yang lebih intensif dibanding hijauan rumput alam. Diperlukan upaya mencari alternatif pengganti rumput odot dalam ransum baik sebagian atau jika memungkinkan menggantikan secara penuh dengan sumber pakan yang lebih murah dan tidak bersaing dengan kebutuhan manusia dan jenis ternak lainnya. Limbah pertanian dan limbah usaha peternakan dapat dimanfaatkan untuk tujuan dimaksud.

Kegiatan usaha peternakan seperti pemeliharaan ternak, rumah potong hewan, (RPH) ataupun pengelolaan produk ternak akan menghasilkan sisa buangan yang merupakan limbah ternak. Limbah ternak ruminansia salah satunya adalah isi rumen sapi yang berasal dari Rumah Potong Hewan. Kandungan nutrisi isi rumen sapi terdiri dari protein sebesar 9,737%, lemak 5,829%, serat kasar 23,983%, abu 13,915% dan air 9,086% (Laboratorium Kimia Pakan, 2023).

Penggunaan isi rumen sapi sebagai bahan pakan sangat membantu penyediaan pakan dan kelestarian lingkungan akan tetapi pemanfaatannya sebagai bahan pakan alternatif masih terkendala oleh aromanya yang sangat kuat sehingga mempengaruhi palatabilitas. Selain itu kandungan airnya yang tinggi menyebabkan sulitnya penanganan dan pemberian pada ternak. Untuk menghilangkan aroma dan meningkatkan pemanfaatannya perlu dilakukan pengawetan basah atau pembuatan silase.

Silase merupakan hijauan makanan ternak yang diawetkan dengan menggunakan teknik fermentasi. Awetan segar hijauan pakan itu dihasilkan setelah rumput odot mengalami insilase (fermentasi) yang dibantu oleh bakteri asam laktat dalam suasana asam dan anaerob. Prinsip pembuatan silase adalah fermentasi hijauan oleh mikroba yang banyak menghasilkan asam laktat dalam keadaan *anaerob*. Pakan komplit merupakan pakan yang mengandung nutrient yang cukup dalam memenuhi kebutuhan ternak pada berbagai tingkat fisiologis tertentu yang dibentuk dan diberikan sebagai satu-satunya pakan yang mampu memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksi tanpa tambahan substansi lain kecuali air. Melalui pembuatan silase pakan komplit, perbandingan rumput odot dan isi rumen dapat diatur agar nilai nutrisinya tetap dapat memenuhi kebutuhan ternak. Dalam pembuatan silase pakan komplit, bahan pakan hijauan dan konsentrat dicampur menjadi satu (Purbowati dkk., 2007).

Upaya mengatur perbandingan rumput odot dengan isi rumen dalam pembuatan pakan komplit diharapkan dapat menghasilkan pakan yang baik dan berkualitas bagi ternak. Namun berapa perbandingan yang tepat dalam pembuatan silase pakan komplit untuk kedua bahan pakan ini belum diketahui dengan pasti. Melalui penelitian ini diharapkan dapat diketahui perbandingan dimaksud melalui pengujian kandungan protein kasar, serat kasar dan produk fermentasi dalam bentuk konsentrasi VFA dan NH₃ secara *in vitro*. Dari uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul "Pengaruh perbandingan rumput odot dan isi rumen sapi pada silase pakan komplit terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, dan konsentrasi VFA, serta NH₃ in-vitro".

MATERI DAN METODE

Waktu dan Tempat 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 yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah isi rumen sapi yang sudah dijemur, rumput odot, konsentrat yang terdiri dari dedak padi, putak, jagung giling, tepung daun lamtoro, gamal, tepung ikan, gula air dan mikroorganisme lokal (MOL). Ditambahkan untuk meningkatkan proses fermentasi pakan komplit. 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. Dedak padi dan jagung giling dibeli di toko pakan Kelurahan Oesapa, Kota Kupang.

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.

Perlakuan

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% (sebagai control)
- 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 sinar matahari selama ± 10 jam, rumput odot dicacah, konsentrat, dan mikroorganisme lokal dicampur sesuai perlakuan. Setelah bahan dicampur perlakuan kemudian dimasukan kedalam plastik, divakum sampai tidak ada udara dalam plastik dan di simpan selama 4 minggu. Setelah itu silase pakan komplit dianalisis di labooratorium 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 dalam oven. Setelah kering sampel dihaluskan dan dimasukan dalam plastik klip dan diberi label dan sampel siap di analisis sesuai variabel.

Variabel yang diukur

1. Kandungan protein kasar
2. Kandungan serat kasar
3. Konsentrasi asam lemak terbang/volatile fatty acids (VFA)
4. Konsentrasi ammonia (NH_3)

Analisa Statistik

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 protein kasar, serat kasar, konsentrasi VFA, dan NH_3 silase pakan komplit dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rataan Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar, Konsentrasi VFA dan NH₃.

Variabel %	Perlakuan				P- Value
	PO	P1	P2	P3	
PK	16,967±0,390 ^b	15,105±0,799 ^a	15,173±0,152 ^a	15,048±0,641 ^a	0,001
SK	14,194±0,848 ^a	17,793±1,237 ^b	20,534±0,780 ^c	21,842±1,091 ^c	0,000
VFA	126,270±10,552 ^c	101,989±9,491 ^b	92,363±9,770 ^b	76,054±4,700 ^a	0,000
NH ₃	11,069±0,820	10,201±1,147	11,069±1,062	11,069±1,226	0,318
Keterangan: Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata (P<0,01) pada parameter PK, SK dan VFA P0: Tanpa isi rumen; P1: 10% Isi rumen; P2: 20% Isi rumen; P3: 30% Isi rumen.					

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Protein Kasar

Protein adalah senyawa organik kompleks yang mempunyai berat molekul tinggi, seperti halnya karbohidrat dan lipida. Protein mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen dan oksigen, akan tetapi sebagai tambahannya semua protein mengandung nitrogen (Tillman, dkk, 1991).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan perbandingan rumput odot dengan isi rumen sapi dalam konsentrat pada pembuatan pakan komplit berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan protein kasar pakan komplit. Perbandingan antara rumput odot 70% dan tanpa penggunaan isi rumen sapi (P0) lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan isi rumen sapi 10%, 20%, 30% memiliki nilai yang relatif sama atau tidak berbeda nyata terhadap kandungan protein kasar. Penurunan kandungan protein kasar diduga terjadi karena adanya perbedaan kandungan protein antara rumput odot dan isi rumen sapi dimana protein dari rumput odot lebih tinggi dibandingkan dengan isi rumen sapi. Dengan demikian semakin tinggi persentase isi rumen sapi akan menurunkan kandungan protein kasar pada pakan komplit. Penurunan kandungan protein kasar ini diduga terjadi karena penurunan aktivitas mikroba sebagai akibat penurunan jumlah nutrisi yang tersedia untuk pertumbuhan dan proliferasi mikroba. Sintesis sel mikroba sangat dipengaruhi oleh ketersediaan konsentrasi prekursor, misalnya: glukosa, asam nukleat, asam amino, peptida, amonia dan mineral (Preston dan Leng, 1987).

Kandungan protein kasar pada penelitian ini adalah 16,967% pada pakan kontrol (P0) menjadi 15,048% pada perlakuan rumput odot 40% + isi rumen sapi 30% + konsentrat 30% (P3). Hasil ini lebih rendah dari penelitian Meak dkk., (2022) pada penelitian pengaruh perbedaan konsentrat dan limbah jagung dimana diperoleh kandungan protein kasar dari 13,64% menjadi 19,33%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Serat Kasar

Serat kasar mempunyai pengertian sebagai fraksi dari karbohidrat yang tidak larut dalam basa dan asam encer setelah pendidihan masing-masing 30 menit. Termasuk dalam komponen serat kasar ini adalah campuran hemiselulosa, selulosa dan lignin yang tidak larut. (Wiryawan, 2012).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan penggunaan isi rumen sapi dengan level yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kandungan serat kasar silase pakan komplit. Hasil statistik ini menunjukkan bahwa, perbandingan antara rumput odot 70 % dan isi rumen 10%, 20%, 30% berpengaruh terhadap kandungan serat kasar dimana terjadi peningkatan serat kasar dari 14,194%-21,842%. Peningkatan kandungan serat kasar diakibatkan karena semakin banyak isi rumen yang ditambahkan dan semakin menurunnya rumput odot dalam pakan komplit mengakibatkan kandungan serat kasar semakin meningkat. Sebagaimana dijelaskan oleh Hadi dkk., (1999) bahwa mikroba amilolitik hanya memecah karbohidrat yang mudah dicerna seperti pati, sedangkan karbohidrat yang sulit dicerna seperti serat kasar tidak terpecahkan.

Kandungan serat kasar pada penelitian ini berubah dari 14,194% pada pakan kontrol (P0) menjadi 21,842% pada perlakuan P3. Lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian Typuk dan Triadi (1986) yang melaporkan bahwa jerami jagung dengan penambahan tetes,

kandungan serat kasarnya menurun dari 29,35% menjadi 24,16%. Tetapi tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian kimmang dkk., (2022) yang menganalisis kandungan protein dan serat kasar silase pakan komplit berbahan dasar jerami jagung daun murbei untuk pakan ruminansia dengan perlakuan penambahan biomassa murbei menghasilkan serat kasar berkisar antara 14,52%-22,82%, Dilaporkan juga oleh Rompizer (2011) bahwa kandungan serat kasar jerami jagung yang difermentasi dengan mikroorganisme lokal dari feses kambing dengan populasi mikroba 10^6 fu/ml dengan level pemberian 15% (150 ml) dari 1 kg jerami jagung menurunkan serat kasar dari 31,23% menjadi 30,52%.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi VFA

Asam lemak terbang atau *volatile fatty acids* (VFA) merupakan sumber energi utama ternak ruminansia (Arora, 1989). Produksi asam lemak terbang (VFA) dapat digunakan sebagai tolak ukur fermentabilitas pakan, dimana produksi VFA menggambarkan fermentasi bahan organik. VFA berperan sebagai kerangka karbon bagi pembentukan protein mikroba. Produk utama fermentasi VFA mencerminkan fermentabilitas pakan dan merupakan sumber energi utama bagi ternak. Asam lemak terbang atau *volatile fatty acids* (VFA) merupakan produk akhir dari fermentasi nutrient, khususnya protein dan karbohidrat (Van Houtert, 1993).

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan perlakuan perbandingan antara rumput odot dan isi rumen sapi 10% sampai 30% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsentrasi VFA pakan komplit berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konsentrasi VFA silase pakan komplit. Perlakuan penggunaan rumput odot 70% + konsentrat 30% dan tanpa isi rumen sapi (P_0) nyata lebih tinggi dibandingkan perlakuan perbandingan rumput odot dengan isi rumen sapi pada perlakuan P_1 , P_2 , dan P_3 . Menurunnya konsentrasi VFA diduga terjadi karena perubahan kandungan serat kasar ransum. Ransum dengan serat kasar semakin tinggi akan membatasi jumlah dan aktivitas mikroba rumen walaupun protein berada dalam jumlah yang mencukupi. Tinggi rendahnya konsentrasi VFA total menggambarkan mudah tidaknya karbohidrat difermentasi. Karbohidrat mudah larut yang digunakan akan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam fermentasi sehingga semakin tinggi produksi VFA total, sebagaimana dijelaskan Arora (1995) bahwa tinggi rendahnya produksi VFA dipengaruhi oleh komposisi bahan pakan, jumlah karbohidrat mudah larut, pencernaan bahan pakan, serta bakteri yang ada di dalam rumen.

Konsentrasi VFA optimal yang dibutuhkan untuk pertumbuhan mikroba berkisar antara 70-130 mM (France dan Dijkstra, 2005). Hal ini juga didukung oleh McDonald dkk., (2002) dimana nilai rata-rata untuk konsentrasi VFA yang optimal bagi pertumbuhan mikroba yang optimal berkisar antara 70-150 mM dan besarnya dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan.

Konsentrasi VFA dalam penelitian ini sebesar 126,270-76,054 mM lebih rendah dari Meak dkk., (2022) yang menguji perbedaan konsentrat dan limbah jagung yaitu berkisar antara 150,12 mM-170,55 mM. Penelitian Kothan (2006) juga mendapatkan kisaran VFA yang lebih tinggi dari penelitian ini yaitu berkisar antara 138-183 mM dengan pemberian suplementasi hijauan gamal dan papaya.

Pengaruh Perlakuan Terhadap NH_3

Amonia merupakan senyawa kimia yang terdiri dari suatu atom hydrogen dan 3 atom terikat erat, dengan symbol NH_3 . Amonia merupakan hasil perombakan protein kasar oleh mikroba. Konsentrasi ammonia dalam rumen merupakan bahan baku untuk sintesis protein mikroba. Konsentrasi amonia dalam rumen merupakan penentu bagi keefesienan fermentasi pakan dalam rumen.

Hasil analisis sidik ragam pada konsentrasi NH_3 pakan komplit menunjukkan perlakuan perbandingan rumput odot dengan isi rumen sapi dalam pakan komplit tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Hasil statistik ini menunjukkan bahwa penggunaan perbandingan rumput odot dengan isi rumen sapi pada silase pakan komplit tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi NH_3 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan isi rumen dan semakin menurun rumput odot, maka konsentrasi NH_3 semakin rendah. Hal ini sejalan dengan variabel kandungan protein kasar, karena konsentrasi NH_3 muncul dari hasil metabolisme protein. Menurut Rudi (2017), konsentrasi NH_3 dipengaruhi oleh kelarutan bahan pakan, jumlah protein

yang terkandung dalam pakan serta sumber nitrogen yang terdapat dalam pakan. Tingkat hidrolisis protein pakan tergantung dari daya larutnya yang berkaitan erat dengan konsentrasi NH_3 (Aurora, 1995).

Salah satu faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya produksi NH_3 yaitu kandungan protein kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Hindratnium (2011) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya produksi NH_3 adalah sumber protein dalam pakan yang mudah terdegradasi oleh mikroba. Widyawati (2008) juga menyatakan bahwa asam amino yang berasal dari degradasi protein akan mengalami deaminasi menjadi amonia, asam alfa keto dan CO_2 . Sakinah (2005) juga berpendapat bahwa amonia tersebut digunakan oleh mikroba sebagai sumber nitrogen utama untuk sintesis protein mikroba, karena prekursor pembentukan protein mikroba yang selanjutnya dibentuk menjadi protein tubuh adalah NH_3 .

Konsentrasi NH_3 pada penelitian ini adalah 11,069-10,201 mM dan ini sudah mampu untuk mendukung sintesis protein mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan pendapat Sutardi (1996) bahwa konsentrasi NH_3 yang mampu dan baik untuk mendukung sintesis protein mikroba rumen adalah berkisar antara 4-12 mM. Sementara tinggi rendahnya konsentrasi ammonia ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degradabilitas, lamanya makanan berada didalam rumen dan pH rumen (Haryanto, 2004).

Konsentrasi NH_3 dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan Mayangsari (2011), dimana pakan komplit dengan PK 13% dan TDN 63% menghasilkan produksi NH_3 antara 7,25-8,47 mM. Selanjutnya dilaporkan Lina dkk., (2022) isi rumen sapi dengan penambahan mikroorganisme lokal yang berbeda meningkatkan konsentrasi NH_3 dari 9,99-13,669 mM.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa meningkatnya persentase isi rumen sapi dan menurunnya rumput odot pada pembuatan silase pakan komplit mengakibatkan terjadinya penurunan kandungan PK, dan peningkatan kandungan SK sedangkan konsentrasi VFA mengalami penurunan dan tidak terdapat perbedaan konsentrasi NH_3 dengan perlakuan kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Arora S. P. 1989. Pencernaan Mikroba pada Ruminansia. Penerjemah: R. Murwani dan B. Srigandono. Penerbit: Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Arora, S. P. 1995. *Pencernaan Mikrobial pada Ruminansia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh: R. Murwani).
- Badan Pusat Statistik. 2021. Jumlah Ternak Yang Dipotong di Rumah Potong Hewan (RPH) Menurut Provinsi dan Jenis Ternak 2018-2020. Jakarta.
- Banu, M., H. Supratman, & Y.A. Hidayati. 2019. Pengaruh berbagai bahan aditif terhadap kualitas fisik dan kimia silase jerami jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Ilmu Ternak*, 19(2), 90-96.
- Ereli, W. 2020. Budidaya Rumput Odor. Diambil 16 Maret 2023, dari cybex.pertanian.go.id website: [http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96270/Budidaya-Rumput Odor/](http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/96270/Budidaya-Rumput%20Odor/)
- France J, Dijkstra J. 2005. Volatile Fatty Acid Production. In: J. Dijkstra, J. M. Forbes and J. France (Eds). *Quantitative Aspect For Ruminant Digestion and Metabolism*. 2nd Edition. CABI Publishing, London.
- Haryanto, B., Supriyati, & S.N. Jarmani. 2004. Pemanfaatan probiotik dalam bioproses untuk meningkatkan nilai nutrisi jerami padi untuk pakan domba. : Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus. 2004. Pulitbang Peternakaan, Bogor. Hlm. 298-304.

- Hadi, W., S. Mugiyono, S. Suhermiyati dan P.M. Suhartati, 1999. Kecernaan Protein Pakan yang Menggunakan Isi Rumen Sapi yang Diragikan pada Ayam Kampung. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis (Jurnal of tropical Animal Development)*. Seminar Nasional Unggas II. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kothan D.T.2006. Pengaruh Suplementasi Hijauan Gamal dan Daun Pepaya Terhadap Konsentrasi N-NH₃, Total VFA dan Sintesis Protein Mikroba Rumen Ternak Kambing yang Mengonsumsi Rumput Kering.Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Kimmang, K., I.D. Novieta., F.S. Basit., M. Mirnawati &S. Sabil.2022. Analisis Kandungan Protein dan Serat Kasar Silase Pakan Komplek Berbahan Dasar Jerami Jagung dan Daun Murbei Untuk Pakan Ruminansia.*Jurnal Peternakan Lokal*, 4(2), 83-88.
- Lina, C. M., Hilakore, M. A., Lestari, G. A. Y., & Lawa, E. D. W. (2023). Silase Isi Rumen Sapi dengan Level Mikroorganisme Lokal yang Berbeda Terhadap Kandungan Protein, Serat, Vfa Dan Nh₃ secara In-vitro: Silage of Cow Rumen Content with Different Levels of Microorganisms to Crude Protein and Fiber, Volatile Fatty Acids (VFA) and Ammonia (NH₃) Content In Vitro. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 5(2), 267-278.
- Mayangsari, D. 2011. Pengaruh Substitusi Daun Gamal (*Glyricidia* sp.) dengan Daun Mimba (*azadiractha indica*) Terhadap Fermentabilitas PakanRuminansia secara *In Vitro*.Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro,Semarang, (Skripsi).
- Meak, P., Hilakore, M. A., Nikolaus, T. T., & Lawa, E. D. W. (2022). Pengaruh Perbedaan Konsentrat dan Limbah Jagung terhadap Konsentrasi VFA, NH₃, Protein Kasar dan Serat Kasar In Vitro Silase Pakan Komplek: Effect of Different Concentrates and Corn Waste on Concentrations of VFA, NH₃, Crude Protein and Crude Fiber In Vitro Complete Feed Silage. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 4(2), 2136-2142.
- McDonaald, P., R. Edwards, & J. Greenhalgh. 2002. Logman Group Ltd. London and New York.
- Noviadi, R., A. Sofiana dan I. Panjaitan.2012. Pengaruh penggunaan tepung jagung dalam pembuatan silase limbah daun singkong terhadap perubahan nutrisi, pencernaan bahan kering protein kasar dan serat kasar pada kelinci lokal. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 12(1): 6-12.
- Purbowati, E., C.I. Sutrisno, E. Baliarti, S.P.S. Budhi dan W. Lestariana. 2007.Pengaruh Pakan Komplek dengan Kadar Protein dan Energi yang Berbeda pada Penggemukan Domba Lokal jantan secara *Feedlot* terhadap Konversi Pakan, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor. Hal: 394-401.
- Preston, T.R. dan R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production system with Available Resources in the Tropics and Sub Tropics. Renambel Books Armidale. New South Wales
- Rompizer.2011. Kandungan Nutrisi Jerami Jagung yang Difermentasikan dengan Feses Kambing Pada Level Berbeda.Skripsi.Fakultas Pertanian dan Peternakan. Univeritas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.
- Raguati., E. Musnandar., dan I. Sulaksana. 2018. Analisa In Vitro Limbah Nanas Untuk Pakan Ternak Ruminansia. In: Seminar Nasional Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Berbasis Sumber Daya Lokal. p 674-683.

- Ramli, N., M. Ridla, T. Toharmat dan L. Abdullah. 2006. Pengaruh Pakan Asal Limbah Organik Terhadap Produksi, Kualitas dan Keamanan Susu Serta Produk biogas Sapi Perah. Jakarta (ID). Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Sakinah D. 2005. Kajian suplementasi probiotik bermineral terhadap produksi VFA, NH₃, dan pencernaan zat makanan pada Domba. Fakultas Peternakan Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sutardi.T., S. Sastradipja, S. Anita, T. Jakadidjaja, & IG. Permana. 1996. Peningkatan produksi ternak ruminansia melalui amoniasi pakan serat bermutu rendah, defaunasi dan suplementasi sumber protein tahan degradasi dalam rumen. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Saptowulan, T. D. 2017. Rumput Odot, Diambil 22 Mei 2023, dari <https://penyuluhan.jogjaprovo.go.id/index.php?r=berita/read&id=be52798aaf47f326a4e4e0cd3236ec0dccc5f1df19>.
- Tilman, A. D., Hartati., S. Reksohadiprodjo., S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Typuk A dan Triadi. 1986. Pengaruh Tingkat Penambahan Tetes pada Pembuatan Silase Jerami Jagung terhadap Kualitasnya. Media Peternakan, Bogor.
- Valentina, F. D., Suarna, I. W., & Suryani, N. N. (2018). Kecernaan nutrisi ransum dengan kandungan protein dan energi berbeda pada sapi bali dara. *Peternakan Tropika*, 6(1), 184-197.
- Van Houtert, M.J.F. 1993. The production and metabolism of volatile fatty acids by ruminants fed roughage. *Animal Feed Science Technology*. Vol. 43:189.
- Wiryawan, G.K. dan Tim Laboratorium Ilmu dan teknologi pakan. 2012. Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Yunus M. 2009. Pengaruh pemberian daun lamtoro (*Leucaena Leucocephala*) terhadap kualitas silase rumput gajah (*Pennisetum Purpureum*) yang diberi molases. *Jurnal Agripet* 9(1):38-42.