

Pemanfaatan Limbah Cair Pengolahan Tahu untuk Memperkaya Nutrien Onggok sebagai Bahan Pakan Domba terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik (*in vitro*)

Utilization of Wastewater of Tofu Processing to Increase Onggok Nutrients as a Sheep Feed Ingredients for Dry Matter Digestibility and Organic Matter Digestibility

Magdalena Yohana Rotua Sitanggang*, Iman Hernaman, Tidi Dhalika

Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Bandung Kampus Jatinangor, Jl. Raya Bandung-Sumedang KM. 21, Jatinangor-Sumedang, Jawa Barat 45363

Abstrak

Pakan baru asal campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok memiliki kandungan protein dan energi yang tinggi, sehingga diduga akan memiliki kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik yang tinggi jika dicampurkan ke dalam ransum domba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan, serta mengetahui level penggunaan campuran limbah cair tahu dan onggok dalam ransum yang menghasilkan KcBK dan KcBO tertinggi. Penelitian dilakukan dengan menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan terdiri atas P1, P2, P3, P4, dan P5 dimana ransum percobaan dibuat dari campuran rumput dan konsentrat yang mengandung campuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu pada tingkat 0, 7,5, 15, 22,5, 30%. Data dianalisis dengan menggunakan Sidik Ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan campuran limbah cair tahu dan onggok pada ransum domba memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap KcBK dan KcBO. Penggunaan campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok pada taraf 30% merupakan hasil tertinggi terhadap KcBK dan KcBO, yaitu sebesar 49,15% dan 54,23%.

Kata Kunci: KcBK, KcBO, onggok, limbah cair tahu, domba.

Abstract

The new feed from a mixture of tofu wastewater and onggok has high protein and energy content, so it's suspected that it will have high of dry matter digestibility and organic matter digestibility when mixed into sheep rations. This study aims to determine the effect of use, as well determine the level of use the mixture of tofu wastewater and onggok in the ration that produces the highest dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD). The study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatments consisted of P1, P2, P3, P4, and P5 where the experimental rations were made from a mixture of grass and concentrate containing a mixture of cassava and tofu processing wastewater at levels of 0, 7.5, 15, 22.5, 30%. Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and continued with Duncan's Multiple Range test. The results showed the use a mixture of tofu wastewater and onggok in sheep rations had a significant effect ($P < 0.05$) on DMD and OMD. The use a mixture of tofu wastewater and onggok at a level of 30% was the highest for DMD and OMD, namely 49.15% and 54.23%.

Keywords: DMD, OMD, onggok, tofu wastewater, sheep.

PENDAHULUAN

Tahu merupakan salah satu olahan dari kacang kedelai yang dibuat dari ekstrak protein kedelai dan telah digumpalkan dengan asam, ion kalsium, dan bahan penggumpal lainnya. Kebutuhan masyarakat terhadap konsumsi tahu saat ini sangatlah tinggi, sehingga industri pabrik tahu ramai bermunculan. Akan tetapi, dalam proses pengolahannya menghasilkan limbah berupa limbah cair yang langsung dibuang ke sungai dan mengalir di sekitar pemukiman yang padat penduduk (Sepriani, dkk., 2016). Limbah cair pengolahan tahu

mempunyai kandungan Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), dan Total Suspended Solid (TSS) atau padatan tersuspensi total yang tinggi. Tingginya ketiga kandungan ini dalam limbah cair pengolahan tahu yang dikeluarkan sudah semestinya dikelola dengan benar untuk meminimalisir pencemaran lingkungan yang diakibatkan oleh limbah cair tahu yang melimpah (Kurnianto, dkk., 2017). Salah satu wujud pemanfaatan limbah cair ini, yaitu dengan cara digunakan sebagai campuran pakan bagi ternak. Di sisi lain, terdapat bahan pakan yang biasa digunakan oleh peternak berupa onggok. Onggok merupakan hasil ikutan

pengelolaan ubi kayu (*Manihot esculenta*) untuk dijadikan tepung tapioka. Bahan pakan ini memiliki kandungan protein kasar, mineral serta vitamin yang rendah, namun kaya akan karbohidrat yang larut dalam air terutama pati (Hernaman dkk., 2007). Kadar air yang tinggi mampu diserap oleh pati yang terdapat pada onggok karena pati mempunyai sifat hidrofilik, jika kedua bahan pakan ini digabungkan, maka secara tidak langsung akan menyerap nutrisi yang terkandung pada limbah cair dari pengolahan tahu.

Untuk memperkaya kualitas onggok dapat dilakukan dengan penambahan limbah cair pengolahan tahu. Pencampuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu diharapkan dapat memperkaya nutrisi onggok untuk dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia yang lebih optimal, serta dapat meningkatkan kualitas bahan pakan yang akan berpengaruh terhadap kecernaannya, dan salah satu cara untuk mengukur kecernaan yaitu menggunakan teknik *in vitro*. Tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui seberapa besar pengaruh penggunaan campuran limbah pengolahan cair tahu dan onggok, serta mengetahui level penggunaan campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok dalam ransum dalam menghasilkan kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik (*in vitro*) tertinggi.

Tabel 1. Kandungan Nutrien Ransum Percobaan

Bahan Pakan	Kandungan Nutrien (%)							
	BK	Abu	PK	SK	LK	TDN	Ca	P
Rumput Lapang*	24,96	11,96	12,36	30,00	1,98	56,20	-	-
Onggok + Limbah Cair Tahu**	96,83	17,52	2,71	18,97	2,35	60,00	-	-
Pollard	88,00	3,60	16,90	7,40	4,10	69,20	0,09	0,75
Dedak Padi	89,60	15,87	6,53	29,81	2,36	50,00	0,14	0,60
B. Kedelai	88,00	6,97	47,12	8,69	3,80	82,20	0,27	0,68
B. Kelapa	88,50	6,36	18,58	15,38	12,55	87,95	0,08	0,52
Mineral Mix***	98,00	100	0	0	0	0	0,41	0,29

Sumber: Nurfitrani dan Muhamad (2021)

*) Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Unpad (2008)

**) Hasil Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Unpad (2023)

***) Walid, dkk. (2017)

Tabel 2. Susunan Ransum dan Kandungan Nutrien Ransum Tiap Perlakuan

Bahan Pakan	Ransum				
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
Rumput Lapang	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00
Onggok + Limbah Cair Tahu	0	7,50	15,00	22,50	30,00
Pollard	0,50	0,50	11,69	16,93	6,65
Dedak Padi	24,99	17,90	7,83	0,50	0,50
B. Kedelai	0,50	0,50	0,50	1,88	5,45
B. Kelapa	23,51	23,10	14,48	7,69	6,90
Mineral Mix	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Total	100	100	100	100	100
Kandungan Zat Nutrien					
Bahan Kering	38,99	39,09	39,17	39,26	39,38
Abu	11,99	12,15	11,72	11,73	12,87
Protein Kasar	12,50	12,16	12,00	12,00	12,00
Serat Kasar	26,14	25,39	23,31	22,01	22,86
Lemak Kasar	4,57	4,52	3,84	3,26	3,05
BETN	44,80	45,78	49,13	51,00	49,22
TDN	62,02	63,00	63,00	63,00	63,00

Keterangan: Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan program formulasi Winfeed

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada 03 Juli – 18 Juli 2023, di Laboratorium Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan

METODOLOGI

Bahan

Bahan penelitian yang digunakan terdiri atas campuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu dengan perbandingan 1:1 (Kg/L). Onggok yang digunakan berasal dari pabrik tepung tapioka, limbah cair pengolahan tahu diperoleh dari pabrik tahu yang berada di Cikuda, Jatinangor, Kab. Sumedang. Untuk menyusun ransum percobaan, selain campuran onggok dan limbah cair pengolahan tahu (COLT), digunakan rumput lapangan dari kebun rumput Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, serta bahan penyusun konsentrat berupa bungkil kedelai, dedak, pollard, mineral mix, dan bungkil kelapa yang berasal dari KSU Tandangsari, Kab. Sumedang, larutan McDougall, gas karbondioksida, serta cairan rumen domba diperoleh dari rumah potong hewan (RPH) di sekitar Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang. Metode yang digunakan pada penelitian sesuai dengan metode Tilley and Terry (1963, ransum percobaan dibuat dari campuran rumput dan konsentrat yang mengandung COLT pada tingkat 0; 7,5; 15; 22,5; dan 30%. Perbandingan rumput dan konsentrat sebesar 50:50, dengan kandungan protein kasar dan energi (TDN), yaitu 12% dan 63%.

Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang.

Pelaksanaan Penelitian

Evaluasi *in vitro* dilakukan dengan metode Tilley and Terry (1963). Ransum perlakuan sebanyak 0,5 gram dimasukkan ke dalam tabung fermentor, kemudian 40 mL cairan rumen domba dan 10 mL larutan McDougall ditambahkan pada tabung tersebut, dan dialiri gas karbondioksida agar suasana menjadi anaerob. Tabung ditutup dengan menggunakan karet berventil, lalu diinkubasi dalam *waterbath* pada suhu 39°C selama 48 jam dan dilakukan pengocokan setiap 3 jam sekali. Fermentasi dihentikan dengan menambahkan HgCl₂ jenuh untuk membunuh mikroba, kemudian dilakukan proses sentrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 10 menit. Supernatan diambil dan residu tersisa yang terdapat pada tabung ditambahkan 40 mL larutan pepsin 0,2% dimasukkan dalam kondisi asam, dengan aktivitas pepsin 1:10.000. Tabung fermentor diinkubasi kembali ke dalam *waterbath* selama 48 jam dan dilakukan pengocokan setiap 6 jam sekali. Setelah 48 jam, disaring dengan kertas Whatman No. 41 sampai air tidak menetes lagi, lalu dilakukan pengukuran pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO). Sebagai blanko digunakan cairan rumen domba tanpa perlakuan.

Parameter Percobaan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah pencernaan bahan kering dan bahan organik sesuai dengan metode Tilley dan Terry (1963)

(1) Pencernaan Bahan Kering

Rumus yang digunakan untuk menghitung pencernaan bahan kering yaitu sebagai berikut:

$$\text{Pencernaan BK (\%)} = \frac{\text{BK Awal} - (\text{BK Akhir} - \text{Blanko})}{\text{BK Awal}} \times 100\%$$

(2) Pencernaan Bahan Organik Onggok

Rumus yang digunakan untuk menghitung pencernaan bahan organik yaitu sebagai berikut:

$$\text{Pencernaan BO (\%)} = \frac{\text{BO Awal} - (\text{BO Akhir} - \text{Blanko})}{\text{BO Awal}} \times 100\%$$

Keterangan:

BK : Bahan Kering

BO : Bahan Organik

Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 kali pengulangan. Perlakuan terdiri atas R1 (Ransum yang mengandung 0% campuran onggok dan cairan pengolahan tahu), R2 (Ransum yang

mengandung 7,5% campuran onggok dan cairan pengolahan tahu), R3 (Ransum yang mengandung 15% campuran onggok dan cairan pengolahan tahu), R4 (Ransum yang mengandung 22,5% campuran onggok dan cairan pengolahan tahu), dan R5 (Ransum yang mengandung 30% campuran onggok dan cairan pengolahan tahu). Semua data yang telah terkumpul dilakukan analisis ragam (ANOVA), dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pencernaan bahan kering dan bahan organik dari penggunaan campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok setiap perlakuan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rataan Pencernaan Bahan Kering dan Bahan Organik

Perlakuan	Perlakuan				
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
	-----%				
KcBK	33,27 ^a	37,87 ^b	43,43 ^c	48,67 ^d	49,15 ^d
KcBO	35,80 ^a	40,30 ^b	47,15 ^c	51,82 ^d	54,23 ^e

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom signifikansi menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Pengaruh Perlakuan terhadap Pencernaan Bahan Kering

Pencernaan bahan kering merupakan nilai yang mampu menunjukkan kualitas pakan dan besarnya kemampuan ternak dalam memanfaatkan pakan tersebut (Hadisutanto, dkk., 2021). Berdasarkan data pada Tabel 3, rata-rata pencernaan bahan kering (KcBK) bervariasi antar perlakuan, yaitu berkisar 33,27% hingga 49,15%. Perbedaan nilai KcBK pada penelitian ini dikarenakan proporsi atau jumlah susunan ransum yang digunakan berbeda-beda. Schneider, dkk. (1984) menyatakan bahwa nilai pencernaan bahan kering ransum pada domba berkisar antara 50,6% - 59,7%. Pada penelitian Fitriani, dkk. (2020) yang menggunakan campuran onggok dan sari papaya, nilai pencernaan bahan kering yang dihasilkan berkisar 46,72 - 64,99%. Perbedaan nilai KcBK penelitian dengan literatur diduga karena susunan ransum yang digunakan berbeda dengan penelitian sebelumnya. Kemungkinan kecilnya KcBK pada penelitian berasal dari rumput lapang dimana diambil pada awal musim penghujan sehingga rumput belum bertumbuh secara optimal dan masih tercampur dengan sisa rumput kering pada musim kemarau, diduga memiliki kualitas yang rendah, terutama kandungan serat kasarnya yang tinggi dan diambil dari rumput - rumput yang sudah tua.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan campuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu dalam ransum memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap KcBK *in vitro*. Hasil uji jarak berganda Duncan pada Tabel 2, menunjukkan bahwa nilai KcBK ransum perlakuan R1, R2, R3, R4, dan R5 berbeda nyata sama lainnya, sedangkan nilai KcBK ransum perlakuan R4 dan R5 tidak berbeda nyata. Rataan KcBK campuran onggok dengan limbah cair tahu dalam ransum domba tertinggi terdapat pada R4 (50% Rumput Lapang + Ransum yang Mengandung 22,5% COLT) dan R5 (50% Rumput

Lapang + Ransum yang Mengandung 30% COLT), yaitu sebesar 48,67% dan 49,15%, yang terendah diperoleh pada perlakuan R1 (50% Rumpus Lapang + Ransum yang Mengandung 0% COLT), yaitu sebesar 33,27%. Berdasarkan hasil tersebut, maka dapat diketahui bahwa semakin tinggi taraf pemberian campuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu dalam ransum, maka semakin meningkatkan pencernaan bahan kering ransum.

Penggunaan COLT sebanyak 22,5% dan 30% dalam ransum (R4 dan R5) yang semakin tinggi, menunjukkan kandungan BETN lebih tinggi dan semakin rendah kandungan serat kasar dibandingkan perlakuan lainnya. Tinggi rendahnya kandungan BETN dan serat kasar mempengaruhi KcBK. Menurut Hernaman, dkk. (2020) BETN memiliki senyawa yang mudah larut dibandingkan dengan serat kasar, sehingga lebih mudah didegradasi. Ransum yang mengandung BETN yang rendah dan serat kasar yang tinggi sulit dicerna, dikarenakan mikroba rumen membutuhkan energi lebih banyak untuk mencerna selulosa, hemiselulosa, dan lignin. Dewi, dkk. (2020) menyatakan bahwa serat kasar akan mempengaruhi komponen karbohidrat, oleh karena itu, penurunan serat kasar akan memudahkan mikroorganisme mendegradasi pakan, sehingga semakin banyak nutrisi yang terlarut dan BETN meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ati, dkk. (2018) bahwa nilai pencernaan suatu bahan pakan yang tinggi ditentukan oleh kandungan serat kasar (selulosa, hemiselulosa, lignin dan silika). Selulosa merupakan komponen dari serat kasar yang menghalangi proses perombakan dinding sel dari bahan pakan oleh mikroba atau enzim yang bekerja dalam rumen, sehingga berakibat pada tinggi rendahnya tingkat pencernaan.

Di samping itu, protein yang berasal dari limbah cair pengolahan tahu mengandung protein terlarut yang mudah dicerna atau difermentasi oleh mikroba rumen, sehingga memberikan suplai nitrogen bagi mikroba rumen untuk perkembangannya. Mikroba yang berkembang, maka akan membantu dalam proses pencernaan pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Pendong (2022), apabila nitrogen terpenuhi, maka pertumbuhan mikroba rumen meningkat demikian juga dengan proses fermentasi di dalam rumen. Kondisi ini meningkatkan fermentasi karbohidrat struktural untuk menyediakan energi sebagai motor penggerak populasi mikroba rumen, oleh karena itu, perlakuan R4 dan R5 yang mengandung protein terlarut yang berasal dari limbah cair pengolahan tahu lebih banyak menghasilkan KcBK yang paling tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Perbedaan nilai pencernaan bahan kering tiap perlakuan disebabkan oleh beberapa kandungan nutrisi ransum yang berbeda – beda. Sanjaya, dkk. (2020) menyatakan bahwa pencernaan ransum diantaranya dipengaruhi oleh komposisi bahan pakan penyusun ransum, komposisi zat makanan, konsumsi ransum, laju perjalanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik pakan, serta ratio antar zat makanan dalam ransum. Osuji, dkk. (1993)

menambahkan bahwa faktor yang mempengaruhi nilai pencernaan bahan kering ransum, yaitu tingkat protein ransum, serta persentase lemak dan mineral.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Bahan Organik

Kecernaan bahan organik suatu pakan menunjukkan kualitas dari pakan yang dicerna oleh tubuh (Boangmanalu, dkk., 2016). Berdasarkan data pada Tabel 2. rata-rata pencernaan bahan organik (KcBO) bervariasi pada tiap perlakuannya, yaitu berkisar antara 35,80% - 54,23%. Berdasarkan hasil penelitian Fitriani, dkk. (2020) didapat bahwa kisaran nilai pencernaan bahan organik, sebesar 41,39% - 61,81%.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan campuran onggok dengan limbah cair pengolahan tahu (COLT) dalam ransum dengan berbagai variasi memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pencernaan bahan organik ransum *in vitro*. Hasil uji jarak berganda Duncan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa perlakuan berbeda nyata. Rataan KcBO ransum mengandung COLT dalam ransum domba tertinggi terdapat pada R5, yaitu sebesar 54,23% dan yang terendah diperoleh pada perlakuan R1, yaitu sebesar 35,80%. Nilai rata-rata tertinggi dan terendah pada KcBO ini, sama halnya dengan rata-rata tertinggi dan terendah pencernaan bahan kering, yaitu pada R5 dan R1.

Pada perlakuan R1; R2; R3; R4; dan R5 diketahui terjadi peningkatan KcBO. Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa penambahan sumber nitrogen yang semakin meningkat akan mengakibatkan kenaikan terhadap pencernaan bahan organik, terlihat pada R1 sampai dengan R5. Penambahan sumber protein terlarut pada ransum yang mengandung 30% COLT memberikan suplai protein kompleks yang tinggi, sehingga dapat menggantikan proporsi bungkil kelapa sebagai sumber protein dalam ransum. Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa semakin tinggi taraf pemberian COLT dalam ransum, maka semakin meningkatkan KcBO ransum. Seperti halnya pada pencernaan bahan kering, peningkatan pencernaan bahan organik pada R5 disebabkan karena ransum perlakuan tersebut mengandung serat kasar yang rendah dengan BETN yang tinggi, dimana kedua komponen itu mempengaruhi pencernaan. Protein dari limbah cair pengolahan tahu pada penelitian ini pun memberikan suplai nitrogen yang dapat memaksimalkan kemampuan mikroba dalam mencerna. Menurut Dewi, dkk. (2020) peningkatan KcBO dipengaruhi oleh meningkatnya KcBK dan kandungan bahan organik secara signifikan. Hal ini dikarenakan bahan organik merupakan komponen penyusun bahan kering, dan bahan organik merupakan bagian terbesar dari bahan kering. Menurut Sofiani, dkk. (2015) peningkatan KcBO tiap perlakuan disebabkan karena semakin aktifnya mikroba rumen dalam mencerna ransum percobaan, akibat meningkatnya level penggunaan campuran onggok dengan limbah cair tahu dalam ransum domba, sebagai sumber protein dan energi. Hal ini

memperlihatkan bahwa terjadi kenaikan KcBO ketika perlakuan ditambahkan sumber protein. Hernaman, dkk. (2010) menyatakan bahwa proses fermentasi bakteri mampu mengubah fraksi karbohidrat dan menurunkan komponen serat kasar. Munasik (2007) menambahkan bahwa selulosa merupakan salah satu bahan organik yang terdapat dalam jumlah banyak dan merupakan energi yang sangat potensial bagi ruminansia, apabila selulosa telah didegradasi sempurna dan cepat, maka dapat diharapkan mampu meningkatkan KcBO.

KcBO pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan KcBK. Menurut Hernaman, dkk. (2020) kandungan abu dalam ransum akan mempengaruhi pencernaan bahan organik. Sofiani, dkk. (2015) menyatakan bahwa pencernaan bahan organik dapat dipengaruhi oleh kandungan abu. Jika kandungan abu rendah, maka akan mengakibatkan kandungan bahan organik menjadi lebih tinggi begitupun sebaliknya. Faradilla, dkk. (2019) menambahkan bahwa pada kandungan bahan kering terdapat abu, dan pada bahan organik tidak terdapat abu, sehingga bahan organik lebih mudah dicerna oleh ternak dan menyebabkan nilai KcBO menjadi lebih tinggi dibandingkan KcBK.

Tillman, dkk. (1998) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik yaitu kandungan zat nutrisi dalam ransum. Tingginya serat kasar pakan yang tidak dapat tercerna dalam saluran pencernaan menyebabkan zat nutrisi lain yang dapat dicerna menjadi tidak tercerna, sehingga menurunkan pencernaan nutrisi lain. Menurut McDonald, dkk. (2002) nilai daya cerna bahan kering dan bahan organik dapat dipengaruhi oleh komposisi bahan pakan serta perlakuan tiap pakan. Muslimah, dkk. (2020) menambahkan bahwa faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan organik, yaitu kandungan serat kasar dan mineral pada pakan.

KESIMPULAN

Penggunaan campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok dalam ransum domba berpengaruh terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Penggunaan campuran limbah cair pengolahan tahu dan onggok sebanyak 30% dalam ransum domba menghasilkan pencernaan bahan kering (49,15%) dan pencernaan bahan organik (53,75%) yang tertinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ati, A.R.A., Y.H. Manggol, dan D.B. Osa. 2018. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara *In vitro* Hijauan Padang Pengembalaan Batu Beringin Desa Sumlili Kecamatan Kupang Barat, Kabupaten Kupang. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 5(2):155-162. <https://doi.org/10.35508/nukleus.v5i2.849>
- Boangmanalu, R., T.H. Wahyuni, dan S. Umar. 2016. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Protein Kasar Ransum yang Mengandung Tepung Limbah Ikan Gabus Pasir (*Butis amboinensis*) sebagai Substitusi Tepung Ikan pada Broiler. *Jurnal Peternakan Integratif*. 4(3):329-340.
- Dewi, O., N.N. Suryani, dan I.M. Mudita. 2020. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik secara *In-Vitro* dari Silase Kombinasi Batang Pisang dengan Kembang Telang (*Clitoria ternatea*). *Jurnal Peternakan Tropika*. 8(1):60-73.
- Faradilla, F., L.K. Nuswantara, M. Christiyanto, dan E. Pangestu. 2019. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik, Lemak Kasar dan Total Digestible Nutrients Berbagai Hijauan secara *In vitro*. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*. 17(2):185-193. <https://doi.org/10.36762/jurnaljateng.v17i2.798>
- Fitriani, T., W. Fauziah, A.R. Tarmidi, dan I. Hernaman. 2020. Campuran Onggok yang Diperkaya Sari Pepaya (*Carica papaya* L) Berpotensi Baik sebagai Ransum Ternak Ruminansia. *Jurnal Veteriner September*. 21(3):408-414.
- Hadisutanto, B., F.K. Banola, A.T. Lema, dan B. Badewi. 2021. Kualitas Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara *In vitro* Beberapa Bahan Pakan Lokal Di Daerah Lahan Kering Kepulauan Nusa Tenggara Timur. In *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian*. 4(1):74-79.
- Hernaman, I., A. Budiman, dan D. Rusmana. 2007. Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Onggok Serta Pengaruhnya Terhadap Fermentabilitas dan Zat-Zat Makanan. *Jurnal Bionatura*. 9(2):172-183.
- ., K.A. Kamil, U.H. Tanuwiria, E.S. Lestari, dan T. Tohamat. 2010. Bioconversion Property of Tea Leaves Waste by *Aspergillus Niger* as Functional Fiber to Decrease Blood Lipid. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 35(4):227-231. <https://doi.org/10.14710/jitaa.35.4.227-231>
- ., Chairunisa, L.A. Fadhilah, T. Dhalika, D. Ramdani, dan A.A. Nurmaediansyah. 2020. Fermentabilitas dan Kecernaan Ransum Domba yang Mengandung Kulit Buah Pisang Muli (*In vitro*). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*. 20(2):152-157. <https://doi.org/10.24198/jit.v20i2.31416>
- Kurnianto, E., I. Apriani, dan S. Pramadita. 2017. Pengolahan Limbah Cair Tahu dengan Penambahan Kitosan pada Reaktor Anaerob dengan Variasi Waktu Tinggal. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*. 5(1):1-10. <http://dx.doi.org/10.26418/jtlb.v5i1.18405>
- McDonald, P.R., J. Edward, dan M. Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition* 6th Edition. Longman Scientific and Technical. New York.
- Munasik. 2007. Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Kualitas Hijauan Sorgum Manis (*Shorgum bicolor* L. Moench) Varietas. *Prosiding Seminar Nasional*. 248-253.
- Muslimah, A.P., R. Istiwati, A. Budiman, B. Ayuningsih, dan I. Hernaman. 2020. Kajian *In vitro* Ransum Sapi Potong yang

Mengandung Bungkil Tengawang terhadap Fermentabilitas dan Kecernaan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 8(1):21-26. <http://dx.doi.org/10.23960/jipt.v8i1.p21-26>

Nurfitriani, R.A. dan Muhamad, N. 2021. Pengetahuan Bahan Makanan Ternak. LIPI Press. Jakarta.

Osuji, P.O., I.V. Nsahlai, dan H. Khalili. 1993. Feed evaluation Vol 5. ILCA (International Livestock Centre for Africa). Addis Ababa. Ethiopia.

Pendong, A.J.Y., Y.L.R. Tulung, M.R. Waani, A. Rumambi, dan C.A. Rahasia. 2022. Kecernaan Bahan Kering, Bahan Organik dan Konsentrasi Ammonia (NH₃) *In vitro* dari Tebon Jagung dan Rumput Raja (*Pennisetum purpupoides*). *ZOOTEC*. 42(1):209-219. <https://doi.org/10.35792/zot.42.1.2022.41567>

Sanjaya, R., T. Dhalika, dan R. Hidayat. 2020. Pengaruh Substitusi Aditif Molases dengan Lumpur Kecap pada Ensilase Tanaman Jagung terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Ransum Domba Garut Jantan. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan (Journal of Tropical Animal Nutrition and Feed Science)*. 2(4):207-216. <https://doi.org/10.24198/jnttip.v2i4.31548>

Schneider, P.L., D.K. Beede, C.J. Wilcox, dan R.J. Collier. 1984. Influence of Dietary Sodium and Potassium Bicarbonate and Total Potassium on Heat-Stressed Lactating Dairy Cows. *Journal of dairy science*. 67(11):2546-2553. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(84\)81611-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(84)81611-2)

Sepriani., Abidjulu, dan H.S.J. Kolengan. 2016. Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu terhadap Kualitas Air Sungai Paal 4 Kecamatan Tikala Kota Manado. *Chem. Program*. 9(1):29-33. <https://doi.org/10.35799/cp.9.1.2016.13910>

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*). *Students e-Journal*. 4(3):1-9.

Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan Ke-6. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Waldi, L., W. Suryapratama, dan F.M. Suhartati. 2017. Pengaruh Penggunaan Bungkil Kedelai dan Bungkil Kelapa Dalam Ransum Berbasis Indeks Sinkronisasi Energi dan Protein terhadap Sintesis Protein Mikroba Rumen Sapi Perah. *Journal of Livestock Science and Production*. 1(1):1-12. [10.31002/jalspro.v1i1.446](https://doi.org/10.31002/jalspro.v1i1.446).