

Pengaruh Kombinasi Ekstrak Serat Buah Lontar dan Ekskreta Ayam terhadap Pemanfaatan Serat pada Ternak Kambing yang Mengkonsumsi *Bothriochloa pertusa*

The Effect of Different Combination of Lontar Extract and Chicken Excreta on Fiber Utilization In Goats Intake Bothriochloa pertusa

Dominggus Taus^{1*}, Luh Sri Enawati¹, Mariana Nenobais¹, I Gusti Ngurah Jelantik¹

Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana,
Jl. Adisucipto Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur, 85001

*Email koresponden : tausdominggus@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan kombinasi ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam terhadap pemanfaatan serat pada ternak kambing yang mengkonsumsi rumput *Bothriochloa pertusa*. Ternak yang digunakan adalah kambing kacang jantan sebanyak 4 ekor yang berumur 6-8 bulan dengan berat badan awal rata-rata 12,2kg (KV=17%). Metode yang digunakan adalah percobaan dengan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RSBL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan yang terdiri dari BP = hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + lamtoro 30% + konsentrat 30%, BPS = hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekstrak buah lontar 10%, BPFA = hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekskreta ayam 10%, dan BPSFA = hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekstrak buah lontar 5% + ekskreta ayam 5%. Parameter yang diukur terdiri dari konsumsi dan pencernaan serat kasar, konsentrasi VFA(*volatile fatty acid*) rumen, dan glukosa darah. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak buah lontar dan ekskreta ayam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi dan pencernaan serat kasar, kadar glukosa darah, namun cenderung meningkat ($P=0,08$) konsentrasi VFA rumen. Disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak buah lontar dan ekskreta ayam tidak mempengaruhi konsumsi dan pencernaan serat kasar, kadar glukosa darah tetapi cenderung meningkatkan konsentrasi VFA pada ternak kambing yang mengkonsumsi rumput *Bothriochloa pertusa*.

Kata kunci : *Bothriochloa pertusa*, ekskreta ayam, glukosa darah, serat buah lontar, VFA rumen.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of using a combination of lontar fruit extract and chicken excreta on fiber utilization in goats that intake *Bothriochloa pertusa* grass. The livestock used were 4 male peanut goats aged 6-8 months with an average initial body weight of 12.2 kg (KV=17%). The experiment with design with Latin Square Design with 4 treatments and 4 treatments which consisted of BP = *Bothriochloa pertusa* grass hay 40% + lamtoro 30% + concentrate 30%, BPS = *Bothriochloa pertusa* grass hay 40% + lamtoro 30% + 20% concentrate + palm fruit extract 10%, BPFA = *Bothriochloa pertusa* grass hay 40% + lamtoro 30% + 20% concentrate + chicken excreta 10%, and BPSFA = *Bothriochloa pertusa* grass hay 40% + lamtoro 30% + 20% concentrate + lontar fruit extract 5% + chicken excreta 5%. The parameters observed were crude fiber intake and digestibility, intake of digestible crude fiber, VFA concentration rumen(*volatile fatty acid*) and blood glucose levels. Results showed that combined of lontar fruit extract and chicken excreta had no real effect ($P>0.05$) on crude fiber intake and digestibility, blood glucose concentration. But it tends to increase ($P=0.05$) at concentration of VFA rumen. It was concluded that the combination of lontar fruit extract and chicken excreta have no increase the of crude fiber intake and digestibility, blood glucose concentration but tends to increase at VFA concentration in goats that intake *Bothriochloa pertusa* grass.

Key words : Blood Glucose, *Bothriochloa pertusa*, Chicken Excreta, Lontar Extract, VFA

PENDAHULUAN

Pada musim kemarau di NTT memiliki daya produksi ternak kambing sangatlah rendah, hal ini dikarenakan ternak kambing lebih banyak mengkonsumsi hijauan yang tinggi serat kasar (SK) dan rendah protein kasar (PK). Rendahnya kualitas hijauan selama musim kemarau diakibatkan karena kekeringan. Riwu Kaho

(1993) dan Jelantik (2001) kandungan protein rumput pada saat musim kering berada dibawah 5 % sedangkan serat kasarnya 37,67%. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Jelantik dkk. (2019) terhadap salah satu rumput yang tumbuh di padang penggembalaan alam yaitu *Bothriochloa pertusa*. Rumput ini memiliki kandungan nutrisi yang baik berupa protein kasar yang cukup tinggi yaitu 12,5% dengan pencernaan bahan kering mencapai 70% serta bertahan hidup selama musim kering, akan tetapi rumput ini mengalami penurunan kandungan protein kasar (PK) ketika musim kemarau yaitu hanya mencapai 3,15 %. Dengan kualitas rumput seperti ini menyebabkan tingkat palatabilitas, konsumsi serta pencernaan pada ternak kambing rendah selama musim kemarau dapat berdampak pada rendahnya angka kelahiran kembar, kehilangan bobot badan serta tingginya angka kematian anak kambing (Bamualim, 1988). Akibat dari hal tersebut menyebabkan tingkat perekonomian peternak kambing ikut mengalami penurunan.

Dalam upaya meningkatkan konsumsi dan pencernaan rumput *Bothriochloa pertusa* pada musim kemarau yang mengalami penurunan kandungan protein kasar dan tingginya serat kasar, maka perlu dikombinasikan dengan pakan sumber karbohidrat. Salah satu hijauan pohon sumber karbohidrat yang masih bertahan dengan berjalannya musim kemarau dan dapat dimanfaatkan sebagai pakan bagi ternak ruminansia adalah pohon lontar (*Borassus flabellifer*). Pohon ini sangat tahan kering dan tumbuh pada berbagai jenis tanah dan sangat dominan di daerah dataran rendah. Pohon lontar banyak dimanfaatkan untuk menghasilkan nira lontar untuk pembuatan gula lontar. Pohon lontar betina banyak menghasilkan buah sehingga ketersediaan buah lontar melimpah selama musim kemarau di beberapa daerah. Buah lontar yang ketersediannya banyak selama musim kemarau belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan pakan, padahal ternak sapi yang digembalakan di bawah pohon lontar sering ditemukan mengkonsumsi serat buah lontar. Penggunaan ekstrak serat buah lontar mengandung karbohidrat mudah larut dalam bentuk bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) yang sangat tinggi yaitu mencapai 88,34% (Rubianti, 2014). Dengan

kandungan tersebut maka ekstrak serat buah lontar sangat berpotensi untuk digunakan sebagai pakan suplemen sumber energi pada ternak kambing selama musim kemarau.

Masalah penggunaan ekstrak serat buah lontar sebagai pakan suplemen pada ternak kambing adalah kandungan proteinnya sangat rendah yaitu hanya 1,8% (Rubianti, 2014). Pada umumnya dibutuhkan pakan suplemen dengan kandungan protein antara 16-18% untuk dapat berperan meningkatkan konsumsi dan pencernaan pakan berkualitas rendah pada ternak kambing dan domba betina (Kabir *et al.*, 2004). Protein sangat berperan dalam mendukung keperluan ternak dalam memproduksi. Hal ini dilakukan agar dapat meningkatkan ammonia (N-NH₃) di dalam rumen, sehingga pertumbuhan dan perkembangan mikroba rumen tetap optimal. Dengan demikian, pemanfaatan ekstrak buah lontar perlu dikombinasikan dengan pakan sumber protein. Ekskreta ayam sangatlah berpotensi sebagai pakan suplemen yang tinggi kandungan protein, mudah ditemukan, dan mengurangi biaya produksi.

Ekskreta ayam merupakan bahan pakan yang sangat yang digunakan sebagai pakan suplemen sumber protein yang tinggi dengan memiliki kandungan protein kasar sebesar 36,44% Mutilda *et al.* (2019). Menurut hasil penelitian Azizi *et al.* (2017) Pakan suplemen protein pada ternak domba yang diberi pakan basal jerami bisa digunakan ekskreta ayam yang telah dikeringkan, sedangkan Nurtini (1995) melaporkan bahwa ternak sapi perah yang diberikan ekskreta ayam kering sebanyak 4%, mampu meningkatkan produksi susu yang signifikan. Kombinasi pakan ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam tersebut diharapkan menurunkan kandungan serat kasar (SK) dari pakan sehingga bisa menambah tingkat konsumsi serta pencernaan pada ternak kambing.

Maka telah dilakukan penelitian untuk memahami bagaimana pengaruh penggunaan kombinasi ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam terhadap pemanfaatan serat pada ternak kambing yang mengkonsumsi rumput *Bothriochloa pertusa*.

METODE PENELITIAN

Lokasi Dan Waktu Penelitian

Lokasi ini dilakukan di kandang AA pratama agrifarm Dusun Binlaka, Desa Oeltua, Kabupaten Kupang. Terhitung sejak tanggal 22 Agustus 2020 – 23 Oktober 2020 dengan 10 hari masa penyesuaian

serta 5 hari koleksi data sehingga berlangsung selama 15 hari setiap periode.

Ternak dan Kandang Penelitian

Digunakan 4 ekor ternak kambing jantan yang berusia 6-8 bulan. Berat badan awal 10,5–14,95kg

dengan rata-rata 12,2kg serta koefisien varian =17%. Ternak ditempatkan dalam kandang tunggal dimana tiap kandang ukurannya 1,2 X 0,5m.

Rancangan Penelitian

- BP = Hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 30%.
 BPS = Hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + buah saboak 10%
 BPFA = Hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekskreta ayam 10%.
 BPSFA = Hay rumput *Bothriochloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + buah saboak 5% + ekskreta ayam 5%.

Penelitian disusun menggunakan metode Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 pengulangan yaitu:

Komposisi ransum setiap perlakuan penelitian dapat ditampilkan pada tabel. 1. Ransum penelitian ini disusun iso- protein dimana kandungan protein

ransum diseimbangkan dengan adanya penambahan urea.

Tabel 1. Komposisi Ransum Penelitian

Bahan Pakan (%)	PERLAKUAN			
	BP	BPS	BPFA	BPSFA
Rumput <i>B. Pertusa</i>	40	40	40	40
Lamtoro	30	30	30	30
Jagung	20	10	10	10
Dedak	9	7,8	9	8,2
Ekstrak Serat Buah Lontar	0	10	0	5
Ekskreta Ayam	0	0	10	5
Urea	0	1,2	0	0,8
Mineral	1	1	1	1

Prosedur penelitian

Ternak kambing ditimbang terlebih dahulu sebelum dilakukan penelitian untuk mengetahui bobot ternak awal, pemberian nomor, serta dimasukan pada setiap kandang yang telah disiapkan. Hay *Bothriochloa Pertusa* berasal dari rumput pada fase menjelang berbunga, dicincang dan dikeringkan sekitar 2-3 hari di bawah sinar matahari hingga kandungan airnya di bawah 15%. Ekskreta ayam dalam penelitian ini dikoleksi dari kandang ayam petelur model *baterai* dimana alasnya ditaburi sedikit *polard* dengan tujuan agar ekskreta yang diperoleh tidak terlalu basah dan untuk mempermudah koleksi ekskreta ayam. Ekskreta ayam yang telah dikumpulkan lalu dijemur di bawah sinar matahari sampai kering dengan tujuan agar dapat menurunkan kadar air, mengurangi bau amonia dan mikroorganisme patogen seperti *Streptococcus sp.*, *Salmonella sp.*, dan *Mycobacterium sp* yang dapat membahayakan kesehatan dan menurunkan tingkat palatabilitas ternak ketika mengkonsumsi ekskreta

ayam. Ekskreta ayam yang telah dikeringkan, selanjutnya digiling menggunakan mesin penggiling hingga menghasilkan tepung. Ekstrak serat buah lontar yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari serat pembungkus tempurung dari buah lontar matang yang berwarna kuning dan berbau harum. Cara memperoleh ekstrak serat buah lontar yaitu digaruk menggunakan sendok makan untuk memisahkan ekstrak dari seratnya. Pembuatan pakan konsentrat dibuat dengan terlebih dahulu menyiapkan bahan pakan penyusun konsentrat yaitu dedak padi, jagung giling, urea, mineral, ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam. Setelah semua bahan pakan tersebut dicampur sesuai perlakuan yang sudah dirancang, kemudian dicampurkan menjadi satu setelah itu diberikan kepada ternak kambing.

pemberian hay rumput *Bothriochloa pertusa* serta air minum. Pakan konsentrat serta lamtoro diberikan pada pagi hari jam 08.00 wita serta sore hari jam 16.00 wita. Sedangkan untuk pemberian hay rumput *Bothriochloa pertusa* dan air minum diberikan secara *ad libitum*

pada ternak kambing. Cuplikan bahan pakan diambil untuk dianalisis di laboratorium Kimia Pakan Program Studi Peternakan Universitas Nusa Cendana. Kandungan nutrisi bahan pakan dalam penelitian ini dapat ditampilkan pada tabel. 2. Hasil formulasi ransum penelitian kandungan serat kasar mengalami

peningkatan ketika penggunaan ekskreta ayam ditingkatkan kedalam ransum perlakuan dan terjadi penurunan kandungan serat kasar ketika level ekstrak serat buah lontar ditingkatkan kedalam ransum perlakuan.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Sampel	BK (%)	BO (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	CHO (%)	BETN (%)
Ekstrak serat buah lontar	23,86	85,87	5,09	0,72	10,73	80,06	69,34
Jagung	91,11	89,30	9,85	7,95	4,00	71,50	67,50
Dedak	92,61	77,16	9,34	6,51	25,07	61,31	36,24
Ekskreta ayam	91,15	71,30	17,14	3,70	17,78	50,46	32,68
Lamtoro	92,54	85,38	22,70	6,43	10,05	56,25	46,20
Rumput B. Pertusa	92,91	83,53	4,42	1,31	31,11	77,80	46,69

Komposisi Kimia Pakan Perlakuan

. Meningkatnya kandungan serat kasar pada ransum yang mengandung ekskreta ayam terutama disebabkan oleh tingginya kandungan serat kasar pada ekskreta ayam yang digunakan dalam penelitian ini. Dalam penelitian ini ekskreta ayam memiliki kandungan serat kasar sebesar 17 % serta kandungan serat kasar ekskreta ayam ini lebih tinggi dari Katayane *et al.*, (2014) sebesar 7,45%. Tingginya asupan serat kasar dalam penelitian ini disebabkan oleh penambahan *polard* pada saat ekskreta ayam dikoleksi. Hal ini agar ekskreta yang diperoleh tidak terlalu basah.

Dalam penelitian ini kandungan serat kasar ransum perlakuan ekstrak serat buah lontar (BPS) adalah sebesar 10,96%. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi yang dilaporkan Zogara *et al.*, (2020) yakni kurang dari 3,82%. Tingginya kandungan serat kasar dalam ekstrak serat buah lontar dalam penelitian ini dibandingkan dengan penelitian lainnya diduga karena, pada saat pemisahan ekstrak buah lontar dari serat masih terdapat serat yang tercampur akibatnya serat kasar mengalami peningkatan.

Komposisi nutrisi ransum perlakuan pada penelitian ini dapat ditampilkan pada tabel. 3

Tabel 3. Komposisi Nutrisi Ransum Perlakuan

Item	PERLAKUAN			
	BP	BPS	BPFA	BPSFA
Bahan kering (%)	93,503	34,789	91,657	47,471
Bahan organik (%)	82,587	87,293	83,563	86,656
Protein kasar (%)	11,573	14,82	12,968	13,715
Lemak kasar(%)	7,077	4,003	5,084	4,124
Serat kasar(%)	12,872	10,968	13,93	12,614
CHO *(BK %)	63,937	68,471	65,511	68,818
BETN (BK %)	51,065	57,503	51,581	56,204
Gross energy (IGE, MJ/kg BK)	16,28	16,80	16,21	16,63

Keterangan :*).

BP = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 30%.

BPS = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + buah saboak 10%

BPFA = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekskreta ayam 10%.

BPFA = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekskreta ayam 5% + ekstrak serat buah lontar 5%.

Kandungan protein kasar pada perlakuan BPS sebesar 14,82%. Tingginya kandungan protein kasar tersebut diluar dugaan karena ransum yang dibuat dalam penelitian ini dalam bentuk iso protein dengan tujuan untuk dapat memperoleh kandungan protein kasar yang setara dengan ekskreta ayam yakni pada perlakuan BPFA sebesar 12,96%. Peningkatan Protein kasar pada ransum perlakuan BPS disebabkan oleh adanya penambahan urea sebanyak 1,2%. Penurunan protein kasar dalam ransum yang mengandung ekskreta ayam terjadi karena kandungan protein kasar ekskreta ayam yang digunakan dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan yang diperkirakan sebelumnya. Kandungan protein kasar ekskreta ayam dalam penelitian ini hanya 17,14%. Sementara itu kandungan protein kasar ekskreta ayam yang diperkirakan sebelumnya mencapai 20 hingga 30% sesuai dengan yang dilaporkan oleh Muller (1980). Menurut Yanuartono *et al.*, (2018) melaporkan bahwa komposisi kandungan protein kasar ekskreta ayam sangat bervariasi tergantung pada karakteristik ayam, pakan, lingkungan kandang termasuk suhu dan kelembaban.

Tingginya kandungan protein pada ransum perlakuan BPS diharapkan dapat meningkatkan total populasi mikroba didalam rumen. Protein akan terdegradasi didalam rumen sehingga dapat menyediakan ammonia, asam amino dan peptida yang dibutuhkan oleh mikroba untuk dapat bertumbuh dan berkembangbiak. Peningkatan total mikroba didalam rumen dapat meningkatkan tingkat fermentasi sehingga akan berimbas pada peningkatan konsumsi dan pencernaan pakan, serta mampu meningkatkan kadar glukosa darah sesuai dengan peningkatan konsentrasi VFA di dalam rumen.

Variabel yang Diamati dan Teknik Pengukuran

Konsumsi Serat Kasar

Konsumsi pakan dihitung dengan menimbang jumlah pakan yang diberikan dikurangi dengan sisa pakan. Sisa pakan dikumpulkan pada keesokan hari setelah pemberian selama 24 jam, koleksi pakan dilakukan selama 5 hari pada setiap periode. Sisa pakan yang dikoleksi ditimbang dan diambil sampel untuk penentuan bahan kering dan sisanya dikeringkan di bawah sinar matahari. Penentuan bahan kering pakan dan sisa pakan dilakukan dengan

menggunakan oven pada 105°C selama 20 jam. Konsumsi serat kasar dihitung dengan mengalikan konsumsi bahan kering ransum dan kandungan serat kasar ransum dapat diperoleh berdasarkan rumus (Tilmandkk., 1991) sebagai berikut:

$$\text{Konsumsi SK (g/c/h)} = \frac{\text{konsumsi BK (g/c/h)} \times \text{kandungan SK pakan (\%)}}{100}$$

Kecernaan Serat Kasar

Kecernaan serat kasar diukur dengan metode koleksi total (*total fecal collection*). Periode koleksi dilaksanakan selama 5 hari terakhir berturut-turut pada setiap periode penelitian yaitu pada minggu ke-3 setiap periodenya. Feses dikumpulkan setiap hari pada pagi hari sebelum pemberian pakan. Feses yang dikumpulkan kemudian ditimbang dan diambil sampel sekitar 10% untuk penentuan bahan kering. Sisanya dikeringkan di bawah sinar matahari. Setelah 5 hari koleksi, feses yang telah kering kemudian dikompositkan, kemudian diambil sampel (kurang lebih 10%) untuk analisis serat kasar. Selanjutnya Perhitungan pencernaan serat kasar diperoleh berdasarkan rumus Siregar (2009) sebagai berikut: sebagai berikut:

Kecernaan serat

$$= \frac{\text{SK yang dikonsumsi} - \text{SK feses}}{\text{SK yang dikonsumsi}} \times 100 \%$$

Volatile Fatty Acid (VFA)

Penentuan konsentrasi VFA total dilakukan dengan cara penyulingan uap (Sutardi, 1979) cairan rumen yang diambil dengan menggunakan pompa *vacum* lalu disentrifuse pada kecepatan 3.000 rpm selama 15 menit agar diperoleh supernatan. Supernatan yang dimasukan kedalam labu destilasi sebanyak 5ml, kemudian ditambahkan 1ml asam sulfat 1% dan labu ditutup. Labu dididihkan dengan labu pendingin kemudian dipanaskan. Hasil penyulingan ditampung dalam labu erlenmayer ukuran 300ml yang telah diisi dengan 5ml NaOH 0,5 N. Penyulingan berakhir bila destilat yang ditampung telah mencapai volume $\pm$ 250ml, lalu ditambahkan 1-2 tetes phenolptalein dan dititer dengan HCL 0,5 N sampai terjadi perubahan warna dari merah jambu hingga tidak berwarna. Konsentrasi VFA total dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Konsentrasi VFA Total (mM)} = (a - b) \times \text{NHCL} \times \frac{1000}{5} \text{ mM}$$

Glukosa Darah

Sampel darah diambil 3-5 cc pada vena jugularis dengan menggunakan tabung *venoject* yang mengandung *ethylenediaminetetraacetic acid* (EDTA) untuk menghindari koagulasi atau pembekuan darah. Pengambilan sampel darah dilakukan 4 jam setelah makan pada hari terakhir setiap periode penelitian. Selanjutnya sampel darah dimasukkan ke dalam *Cool Box* dan dibawa ke laboratorium dan disentrifuge dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit, diambil plasma darah untuk dianalisis glukosa. Prosedur analisis glukosa yang digunakan adalah metode Tes Enzimatic Calorimeter

sesuai petunjuk Pileggi dan Barthelmai (1962) sebagai berikut:

$$\frac{\text{Glukosa Darah}}{\frac{\Delta \text{Absorbansi Sampel}}{\Delta \text{Absorbansi Standar}}} \times \text{Konsentrasi standar} =$$

Keterangan:

Δ Absorbansi sampel

Δ Absorbansi standar

Konsentrasi standar = 100 mg/dl

Analisis Statistika

Pengumpulan data dianalisis menggunakan sidik ragam ANOVA (*analysis of variance*), dan dilanjutkan dengan Uji Duncan untuk mengetahui perbedaan setiap perlakuan (Steel and Torrie, 1993) dengan bantuan *software SPSS 25 for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Serat Kasar

Data hasil penelitian pengaruh penggunaan ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam terhadap konsumsi serat kasar pada Tabel 3. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dilaporkan Firmanto *dkk.* (2020) konsumsi serat kasar berkisar antara 40,08-59,44 gr/ekor/ hari. Perbedaan ini diduga karena kandungan serat kasar ransum kedua penelitian. Pada penelitian Firmanto *dkk.* (2020) kandungan serat kasar pakan perlakuan

yang diberikan yang lebih tinggi dari penelitian ini yaitu berkisar 12,7-26,7%, sedangkan dalam penelitian ini kandungan serat kasar pakan berkisar antara 10.968 sampai 13.93%. Riaz *dkk.* (2014) menyampaikan bahwa pakan yang mengandung serat kasar tinggi akan sulit untuk didegradasi didalam rumen, sehingga mengakibatkan terjadi penurunan konsumsi pada ternak.

Pengaruh perlakuan terhadap parameter konsumsi dan pencernaan serat kasar, VFA (*vollatile fattyacid*), dan glukosa darah dapat dilihat pada tabel. 4

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Parameter

PARAMETER	PERLAKUAN				pValue
	BP	BPS	BPFA	BPSFA	
Konsumsi SK (gr/e/h)	78,166±8.186	97,854±35.31	90,373±11.91	86,000±27.35	0,30
Kecernaan SK(%)	51,722±7.54	52,716±12.43	58,817±3.43	52,427±8.70	0,58
VFA (mM)	115,069±10.45	142,015±6.42	109,331±7.74	111,825±6.58	0,08
Glukosa (gr/dl)	82,587±4.625	85,505±3.00	84,217±3.30	83,117±5.29	0,18
Konsumsi BK (gr/e/h)	415,03	529,35	455,87	263,39	0,098
KonsumsiPK (gr/e/h)	48,02	78,45	59,08	63,18	0,0009

Keterangan*) superskrip perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$)

BP = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20%, BPS = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + buah saboak 10%, BPFA = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + ekskreta ayam 10%,

BPSFA = Hay rumput *Bothrichloa pertusa* 40% + Lamtoro 30% + konsentrat 20% + buah saboak 5% + ekskreta ayam 5%.

SK= Serat Kasar, VFA= *Volatile fatty acid*, mM= millimeter, gr/dl= gram/desiliter.

Bobot badan ternak 10,5 sampai 14,95kg dengan rata-rata 12,2kg dan koefisien varian=17%

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi serat kasar ternak kambing kacang. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis yang dibangun sebelumnya, bahwa kandungan protein kasar yang tinggi dan serat kasar yang rendah pada pakan perlakuan BPS dapat meningkatkan total konsumsi serat pada ternak kambing penelitian. Seperti yang disampaikan oleh Hadi and Hartadi (2011) bahan pakan mudah larut dalam rumen akan mudah dipecah oleh bakteri rumen, sehingga ternak akan meningkatkan konsumsi pakan. Peningkatan laju degradasi dapat terjadi pada ransum yang memiliki kadar protein yang lebih tinggi. Penelitian sebelumnya menyampaikan bahwa menggantikan pakan yang tinggi protein secara umum dapat meningkatkan asupan pakan (Pritz and Stritzel, 1992). Komponen yang sangat penting untuk produksi sintesis protein mikroba adalah protein kasar. Protein kasar didalam rumen dihidrolisis menjadi peptida oleh enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikroorganisme menjadi asam amino dan dideaminase menjadi NH_3 . Selama proses deaminasi, beberapa asam amino diubah menjadi ammonia, yang digunakan mikroorganisme sebagai komponen protein tubuh hingga populasi dan aktivitas mikroba meningkat (Orskov, 2000). Peningkatan populasi dan aktivitas mikroba dapat meningkatkan tingkat fermentasi yang akibatnya dapat meningkatkan kecepatan rumen menjadi kosong sehingga berdampak pada peningkatan asupan pakan (Orskov *et al.*, 1988). Dalam hasil penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis yang dibangun sebelumnya bahwa pakan yang mengandung ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam (BPSFA) mampu meningkatkan konsumsi serat kasar, namun demikian pada kenyataannya, konsumsi serat kasar tidak meningkat. Sehingga dilihat pada tabel 3. Bahwa pada perlakuan BPS yang memiliki kandungan protein kasar yang tinggi dan rendah kandungan serat kasar dari perlakuan lainnya sehingga diharapkan bisa meningkatkan konsumsi serat kasar dari perlakuan lainnya. Namun pada ternak yang mengkonsumsi ransum BPS juga tidak dapat meningkatkan konsumsi serat kasar.

Tidak adanya perbedaan total konsumsi serat kasar dalam penelitian ini diduga disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah adanya perbedaan

tingkat efisiensi pemanfaatan nitrogen oleh mikroba didalam rumen yang disebabkan oleh adanya perbedaan tingkat kualitas sumber kandungan protein pada pakan perlakuan yang diberikan. Pada ransum perlakuan BPS dan BPSFA yang ditambahkan urea menyebabkan adanya peningkatan protein kasar akan tetapi tidak memberikan penampilan yang sebanding dengan ransum yang mengandung protein murni (*true protein*). Adapun beberapa kajian bahwa penambahan urea memberikan hasil kurang efisien Urea Termasuk dalam kelompok senyawa NPN dan mudah mengalami hidrolisis. Sehingga urea yang masuk kedalam rumen akan terurai lebih cepat dari laju pemanfaatan amonia yang digunakan oleh bakteri rumen. Urea yang didegradasi dengan cepat di dalam rumen mengakibatkan absorpsi amonia dalam jumlah yang besar dan pada akhirnya akan dieskresikan melalui urin (Niu *et al.*, 2017). Hal ini berbeda dengan ransum yang mengandung *true protein*. Ransum yang mengandung protein murni (*true protein*) umumnya memiliki tingkat laju degradasi protein di dalam rumen yang lambat sehingga memberikan kecukupan amonia oleh mikroba untuk dapat dimanfaatkan dalam pembentukan protein tubuhnya. *True protein* yang didegradasi di dalam rumen menghasilkan asam lemak berantai cabang yang merupakan kerangka karbon yang dibutuhkan oleh mikroba agar amonia dapat diasimilasikan dengan optimal.

Perbedaan konsumsi serat kasar dalam penelitian ini juga disebabkan oleh tingkat degradasi antara pakan yang mengandung ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam yang hampir sama. Sebagian besar protein yang terkandung pada ekskreta ayam adalah berupa asam urat. Pada ternak unggas, hasil katabolisme protein diubah menjadi asam urat dalam tubuh serta dibuang lewat urin. Urin pada ternak unggas bercampur dengan feses ayam (ekskreta) sehingga ekskreta ayam mengandung protein dalam bentuk asam urat (Bi *et al.*, 2020). Asam urat mudah terurai menjadi ammonia didalam rumen sehingga tingkat degradasinya relative tidak berbeda dengan dibandingkan urea.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Serat Kasar

Nilai rata-rata kecernaan serat kasar yang diberikan pakan dengan penggunaan serat buah lontar dan ekskreta ayam dengan perlakuan berbeda terdapat pada Tabel 4. Ternak kambing yang diberikan pakan

perlakuan memiliki pencernaan serat kasar bervariasi antara 51,722-58,817%. Hasil penelitian Asyari (2017) melaporkan hasil pencernaan serat kasar ransum sebesar 20,79% sampai 21,01% namun masih rendah dari hasil penelitian ini. Demikian hasil penelitian ini lebih rendah dari hasil penelitian Beba *dkk.* (2020) lebih tinggi yaitu sebesar 71,82-79,88% dengan pemberian silase rumput kume dan daun markisa hutan. Tinggi rendahnya pencernaan serat kasar sangat dipengaruhi oleh tinggi atau rendahnya fermentasi serat kasar di dalam rumen karena 10% dapat difermentasi pasca rumen yaitu di dalam usus besar sedangkan 90% serat difermentasi di dalam rumen (Preston and Leng 1987).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwapemberian pakan ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam berpengaruh tidak nyata terhadap pencernaan serat kasar ($P>0,05$) terhadap pencernaan serat kasar. Tingginya Kadar protein kasar serta rendah serat kasar dari ransum BPS diperkirakan akan mampu membuat pencernaan serat kasar tinggi. Kadar protein kasar mampu menyediakan nutrisi berupa ammonia sebagai sumber pembentukan protein tubuh dari mikroba sehingga populasi dan aktivitas mikroba meningkat, hal ini dapat menyebabkan proses pencernaan dapat meningkat. Menurut pernyataan Oktarina *et al.* (2004) Meningkatnya laju perkembangbiakan dan jumlah mikroba rumen sehingga kemampuan mencerna pakan menjadi lebih besar dapat dilakukan dengan peningkatan kadar protein dalam pakan. Hasil penelitian tidak sejalan oleh hasil penelitian lainnya yang mendapatkan pencernaan serat kasar meningkat pada ternak kambing diberikan ransum dengan kandungan protein yang semakin meningkat dan kandungan serat kasar menurun dapat mengakibatkan pencernaan serat kasar meningkat (Gultom *dkk.*, 2016). Sebaliknya, hasil penelitian ini sejalan dengan Budiman (2006) bahwa pemberian ransum lengkap berbasis hijauan daun pucuk tebu tidak berbeda nyata dengan pencernaan serat.

Dalam penelitian ini penggunaan pakan ekskreta ayam serta ekstrak serat buah lontar memiliki ukuran yang halus mungkin dapat meningkatkan laju aliran pakan dalam rumen menjadi lebih singkat, akibatnya pakan dengan cepat akan melewati rumen (Tedeschi *et al.*, 2012). Laju alir pakan dari rumen membatasi pencernaan pakan ,terutama dikomposisi partikel pakan di dalam rumen. Poppi *et al.* (2000) mencatat bahwa laju alir pakan keluar rumen meningkat maka akan menurunkan pencernaan serat kasar

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsentrasi VFA Total

Konsentrasi *Volatile Fatty Acid* (VFA) merupakan produk akhir fermentasi karbohidrat dalam rumen dan mengindikasikan level ketersediaan energi bagi ternak ruminansia. Menurut McDonald *et al.* (2002) pakan dapat difermentasi pada rumen sehingga menghasilkan produk utama berbentuk VFA (asetat, propionat, butirat), karbondioksida, gas metan serta sel-sel mikroba. Hasil perombakan karbohidrat oleh mikroba rumen dapat diproduksi oleh di dalam VFA. Di dalam rumen, partikel pakan terutama polimer karbohidrat akan mengalami proses penguraian bakteri menjadi monosakarida terus diubah menjadi piruvat melalui jalur glikolitik Embden- Meyerhof). Piruvat kemudian dirubah menjadi asam lemak terbang (VFA) oleh mikroorganisme intraseluler.

Penelitian ini membuktikan kadar VFA bervariasi antara 109,331mM dan 142,015mM. Firmanto *dkk.* (2020) yang mencatat kisaran VFA sebesar 68,46-103,91mM dengan pemberian pakan serasah gamal dan batang pisang lebih rendah dari penelitian ini. Sedangkan McDonald *et al.*, (2002) mencatat bahwa kadar VFA umumnya berkisar antara 70-150mM lebih tinggi dari penelitian ini. Tingginya konsentrasi VFA dapat menunjukkan kadar protein dan karbohidrat larut dalam pakan.

Analisis statistik mencatat bahwa konsentrasi VFA didalam rumen ternak kambing yang diberikan ekstrak serat buah lontar (BPS) cenderung meningkat ($P=0,05$) dibandingkan perlakuan lainnya. Meningkatnya kadar VFA dirumen dapat menggambarkan adanya peningkatan protein serta karbohidrat pakan yang mudah larut (Hartati, 1998). Selain itu beberapa masalah yang dapat mengganggu kadar VFA yaitu penggunaan mikroorganisme, asupan fermentabilitas dari karbohidrat (Hindratinigrum, Bata, and Santosa, 2011). Peningkatan produksi VFA dapat mengindikasikan kemudahan suatu nutrient dalam pakan terutama karbohidrat dan protein didegradasi oleh mikroba rumen, sehingga produksi VFA di dalam rumen dapat digunakan sebagai tolak ukur fermentabilitas pakan yang berkaitan erat dengan aktivitas dan populasi mikroba rumen. . Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) merupakan fraksi karbohidrat yang mudah larut dan dicerna di dalam rumen. Kandungan BETN dalam pakan perlakuan BPS menggambarkan bahwa pakan tersebut mudah larut dan mudah dicerna seperti pati dan gula. Pati dihidrolisis oleh enzim amylase menghasilkan maltose. Maltose kemudian didegradasi menjadi gula sederhana. Gula-gula sederhana

mengalami glikolisis menjadi asam piruvat kemudian menjadi VFA.

Selain kandungan BETN yang tinggi, laju dan tingkat fermentasi serat kasar juga terjadi peningkatan pada pakan perlakuan BPS. Serat juga merupakan karbohidrat terstruktur yang difermentasi didalam rumen untuk menjadi VFA. Ketika terjadi peningkatan laju fermentasi serat maka konsentrasi VFA di dalam rumen pada umumnya juga ikut meningkat hal ini sejalan dengan yang dilaporkan oleh Satter and Slyter (1974) bahwa produksi VFA dari suatu bahan pakan mencerminkan tingkat fermentabilitasnya. Semakin tinggi tingkat fermentabilitas suatu bahan pakan, maka semakin tinggi pula VFA yang dihasilkan.

.. Hal ini sejalan dengan penelitian (Firmanto dkk. (2020) bahwa fermentasi daun gamal memperoleh pencernaan serat kasar yang tinggi dengan penambahan protein pada pakan. Storm and Orskov (1988) Protein kasar di dalam rumen akan berdampak pada perkembangan jumlah mikroorganisme dengan peran pada tahap pencernaan serat di rumen. Tingginya aktivitas metabolisme bakteri serta laju degradasi substrat oleh bakteri rumen pada saat peningkatan protein pakan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Glukosa Darah

Nilai rata-rata glukosa darah dalam penelitian ini adalah 82,587 mg/dl sampai 85,505 mg/dl. Hasil glukosa darah penelitian ini lebih tinggi dari Beba dkk. (2020) sebesar 79,38-84,74mg/dl dengan pemberian silase rumput kume dan markisa hutan. Sedangkan penelitian Banamtuan dkk. (2020) sebesar 80,55-121,77mg/dl sehingga lebih tinggi dari penelitian ini.

Analisis statistik menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak buah lontar dan ekskreta ayam tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap konsentrasi glukosa darah. Penyebab kadar glukosa darah tidak meningkat, namun adanya peningkatan kadar VFA dalam cairan rumen. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini tidak sesuai dengan hipotesis yang dibangun sebelumnya bahwa penggunaan kombinasi ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam

(BPSFA) terhadap pemanfaatan serat kasar diharapkan mampu meningkatkan glukosa darah pada ternak kambing kacang tetapi nampaknya tidak terbukti dalam penelitian ini. Faktor yang menyebabkan tidak adanya peningkatan glukosa darah walaupun terdapat peningkatan konsentrasi VFA dalam rumen ternak kambing. Hal ini kemungkinan terjadi adanya jumlah asam propionate dalam VFA total mengalami penurunan dari ternak yang konsumsi pakan dengan kandungan protein yang tinggi (BPS). Pada pakan perlakuan yang mengandung ekstrak buah lontar (BPS) mungkin mampu meningkatkan metabolisme sel mikroba dalam cairan rumen untuk menghasilkan produksi VFA. . Pembentukan kadar glukosa darah dengan proses glukoneogenesis serta bersifat glukogenik dapat berasal asam propionat (Vlaeminck *et al.*, 2006). Asam amino yang bersifat glukogenik berkontribusi besar dalam pembentukan glukosa pada ternak ruminansia.

Asam- asam amino dapat masuk melalui lintasan produksi piruvat atau intermediat siklus asam sitrat seperti asam ketoglutarat-alfa atau oksaloasetat disebut asam amino glukogenik. Sehingga yang termasuk kedalam asam amino glukogenik adalah alanine, glycine, metionin, glutamine. Melalui lintasan glukoneogenesis semua asam amino ini termasuk pembentukan glukosa darah. Dalam penelitian ini ekstrak serat buah lontar memiliki kandungan BETN yang tinggi dan rendah kandungan protein. Namun dari hasil penelitian ini yang dilihat pada tabel 3. Bahwa pakan yang mengandung ekstrak serat buah lontar (BPS) memiliki kandungan BETN dan kandungan protein kasar yang tinggi. proporsi protein pada pakan perlakuan yang mengandung ekstrak serat buah lontar (BPS) yang tinggi serta kandungan asam-asam amino dalam pakan ekstrak serat buah lontar akan meningkatkan proses glukoneogenesis dalam pembentukan glukosa darah. Hipotesis yang dibangun bahwa penggunaan kombinasi ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam terhadap pemanfaatan serat kasar diharapkan mampu meningkatkan kadar glukosa kambing kacang tampaknya tidak terbukti dalam penelitian ini.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan kombinasi ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam dalam pakan konsentrat menghasilkan angka konsumsi dan

kecernaan serat kasar yang relative sama serta konsentrasi glukosa dan VFA total yang sama dan berada dalam kisaran normal pada ternak kambing

yang mengkonsumsi hay Rumpus *Bothrichloa*
Pertusa

SARAN

Pemanfaatan ekstrak buah lontar dan ekskreta ayam dapat digunakan sebagai pakan bagi ternak ruminansia. Imbangan ekstrak serat buah lontar dan ekskreta ayam dapat diaplikasikan sesuai dengan level yang diberikan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Asyari, Hasyim. 2017. "Kandungan Protein Kasar Dan Serat Kasar Pakan Komplit Berbasis Tongkol Jagung Dengan Penambahan Azolla Sebagai Pakan Ruminansia." *Jurnal Galung Tropika* 6 (1): 12–18.
- Azizi, Ayoub, Afrooz Sharifi, Arash Azarfar, Ali Kiani, and Alireza Jolazadeh. 2017. "Performance and Ruminant Parameters of Fattening Moghani Lambs Fed Recycled Poultry Bedding." *Animal Nutrition* 3 (2): 145–50.
- Bamualim, A. 1988. "Prinsip-Prinsip Dalam Pemberian Makanan Ternak Sapi Dalam Prinsip Dan Metode Penelitian." *Kumpulan Materi Kursus Sub Balai Penelitian Ternak Lili, Kupang*.
- Banamtuan, Sefrans, I Gusti Ngurah Jelantik, G A Y Lestari, and Imanuel Benu. 2020. "Pengaruh Substitusi Fodder Jagung Pada Silase Rumpus Alam Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Serat, Konsentrasi Vfa Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pedet Jantan Sapi Persilangan Ongole X Brahman Lepas Sapih (Effect of Corn Fodder Substitution for Native.....)." *Jurnal Nukleus Peternakan* 7 (1): 63–74.
- Beba, Ewaldus, I Gusti Ngurah Jelantik, and Twen O Dami Dato. 2020. "Pengaruh Pemberian Silase Rumpus Kume Dan Daun Markisa Hutan (Pasiflora Foetida) Dengan Imbangan Yang Berbeda Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Serat, Konsentrasi VFA Cairan Rumen Dan Kadar Glukosa Darah Pada Kambing Kacang." *Jurnal Peternakan Lahan Kering* 2 (2): 834–43.
- Bi, Shaojie, Maria Westerholm, Wei Qiao, Linpeng Xiong, Ahmed Mahdy, Dongmin Yin, Yunlong Song, and Renjie Dong. 2020. "Metabolic Performance of Anaerobic Digestion of Chicken Manure under Wet, High Solid, and Dry Conditions." *Bioresource Technology* 296: 122342.
- Budiman, Atun. 2006. "Uji Kecernaan Serat Kasar Dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) Dalam Ransum Lengkap Berbasis Hijauan Daun Pucuk Tebu (Saccharum Officinarum)(Evaluation of Crude Fibre and Non Nitrogen Free Extract (NNFE) Digestibility on Sugar Cane (Saccharum Officin.)" *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran* 6 (2).
- Firmanto, Angga Dwi, Erna Hartati, and Gusti Ayu Yudiwati Lestari. 2020. "Dan Batang Pisang Terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Serat Kasar, Konsentrasi Volatile Fatty Acid Dan Glukosa Darah Pada Kambing Kacang (Effect of Complete Feed Fermented Gliceridia Sepium Fallen Leaf and Banana Pseudo Stem to Intake and Digestibility....)." *JURNAL NUKLEUS PETERNAKAN* 7 (2): 161–71.
- Gultom, Edidis Periasantana, Tri Hesti Wahyuni, and Ma'ruf Tafsir. 2016. "Kecernaan Serat Kasar Dan Protein Kasar Ransum Yang Mengandung Pelepah Daun Kelapa Sawit Dengan Perlakuan Fisik, Biologis, Kimia Dan Kombinasinya Pada Domba: Digestibility of Crude Fiber and Crude Protein Diet Containing Oil Palm Frond Treated by Physical, Biological and Chemical on Sheep." *Jurnal Peternakan Integratif* 4 (2): 193–202.
- Hadi, Rendi Fathoni, and Hari Hartadi. 2011. "Kecernaan in Sacco Hijauan Leguminosa Dan Hijauan Non-Leguminosa Dalam Rumen Sapi Peranakan Ongole." *Buletin Peternakan* 35 (2): 79–85.
- Hartati, Erna. 1998. "Suplementasi Minyak Lemuru Dan Seng Ke Dalam Ransum Yang Mengandung Silase Pod Kakao Dan Urea Untuk Memacu Pertumbuhan Sapi Holstein Jantan."
- Hindratiningrum, Novita, Muhamad Bata, and Setya Agus Santosa. 2011. "Produk Fermentasi Rumen Dan Produksi Protein Mikroba Sapi Lokal Yang Diberi Pakan Jerami Amoniasi Dan Beberapa Bahan Pakan Sumber Energi." *Jurnal*

- Agripet 11 (2): 29–34.
- Jelantik, I Gusti N, Tara Tiba Nikolaus, and Cardial Leo Penu. n.d. *Memfaatkan Padang Penggembalaan Alam Untuk Meningkatkan Populasi Dan Produktivitas Ternak Sapi Di Daerah Lahan Kering*. Myria Publisher.
- Jelantik, I Gusti Ngurah. 2001. “Improving Bali Cattle (Bibos Banteng Wagner) Production Trough Protein Supplementation.” Royal Veterinary and Agricultural University, Department of Animal Science.
- Kabir, F, M S Sultana, M Shahjalal, M J Khan, and M Z Alam. 2004. “Effect of Protein Supplementation on Growth Performance in Female Goats and Sheep under Grazing Condition.” *Pakistan Journal of Nutrition* 3 (4): 237–39.
- Katayane, F Alicia A, B Bagau, F R Wolayan, and M R Imbar. 2014. “Produksi Dan Kandungan Protein Maggot (Hermetia Illucens) Dengan Menggunakan Media Tumbuh Berbeda.” *ZOOPEC* 34: 27–36.
- McDonald, P, J F D Greenhalgh, R Edwards, and C A Morgan. 2002. “Animal Nutrition. 6th Edit.” *New York*.
- Muller, Z O. 1980. “Feed from Animal Wastes: State of Knowledge.” *FAO. Producción y Sanidad Animal*, no. 636.085 F35.
- Multida, Ikhwan, Mutia Sari, Siti Nurlita, and Sudrajat Sudrajat. 2019. “Pengaruh Penambahan Feses Ayam Dalam Ransum Terhadap Peningkatan Bobot Badan Ayam Kampung Unggul Balitbangtan (Ayam KUB).” *Jurnal Agroekoteknologi Dan Agribisnis* 3 (1).
- Niu, M, Y Ying, P A Bartell, and K J Harvatine. 2017. “The Effects of Feeding Rations That Differ in Fiber and Fermentable Starch within a Day on Milk Production and the Daily Rhythm of Feed Intake and Plasma Hormones and Metabolites in Dairy Cows.” *Journal of Dairy Science* 100 (1): 187–98.
- Nurtini, Sudi. 1995. “Kotoran Ayam Kering Sebagai Pengganti Sebagian.” *Buletin Peternakan* 19 (1995).
- Oktarina, K, E Rianto, R Adiwinarti, and A Purnomoadi. 2004. “Pemanfaatan Protein Pada Domba Ekor Tipis Jantan Yang Mendapat Pakan Penguat Dedak Padi Dengan Aras Yang Berbeda.” *J. Pengembangan Peternakan Tropis. Special Edition Bulan Oktober, Buku I. Hlm*, 110–15.
- Ørskov, E R. 2000. “New Concepts of Feed Evaluation for Ruminants with Emphasis on Roughages and Feed Intake.” *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences* 13 (Special iss.): 128–36.
- Ørskov, E R, I Ojwang, and G W Reid. 1988. “A Study on Consistency of Differences between Cows in Rumen Outflow Rate of Fibrous Particles and Other Substrates and Consequences for Digestibility and Intake of Roughages.” *Animal Science* 47 (1): 45–51.
- Pileggi, R, and W Barthelmai. 1962. “Klin.” *Wochemschr* 40: 585–89.
- Poppi, D. P., J. France. and S.R. McLenan. 2000. Intake, passage and digestibility. In : M. K. Theodorou and J. France (eds) Feeding Systems and Feed Evaluation Models. CABI Plubishing, UK.
- Preston, Thomas Reginald, and Ronald Alfred Leng. 1987. *Matching Ruminant Production Systems with Available Resources in the Tropics and Sub-Tropics*. Penambul Books.
- Pritz, Michael B, and Mark E Stritzel. 1992. “Interconnections between the Pretectum and Visual Thalamus in Reptiles, Caiman Crocodilus.” *Neuroscience Letters* 143 (1–2): 205–9.
- Riaz, M Q, K-H Südekum, Marcus Clauss, and A Jayanegara. 2014. “Voluntary Feed Intake and Digestibility of Four Domestic Ruminant Species as Influenced by Dietary Constituents: A Meta-Analysis.” *Livestock Science* 162: 76–85.
- Riwu Kaho, L M. 1993. “Studi Tentang Rotasi Merumput Pada Biom Sabana Timor Barat. Telah Pada Sabana Binel TTS.” Thesis Pascasarjana (S2) IPB, Bogor.
- Rubianti, Ati. 2014. “Kajian Level Konsentrat Dan Perasan Serat Buah Saboak Terhadap Retensi Nitrogen Dan Energi Pada Sapi Bali.” In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan Dan Veteriner*, 103–10.
- Satter, L D, and L L Slyter. 1974. “Effect of Ammonia Concentration on Rumen Microbial Protein Production in Vitro.” *British Journal of*

- Nutrition* 32 (2): 199–208.
- Siregar, Z. 2009. “Suplementasi Block Multinutrisi Berbasis Hijauan Lapangan Terhadap Kecernaan in Vivo Pada Domba Jantan.” *Departemen Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Steel, Robert G D, and James H Torrie. 1993. “Prinsip Dan Prosedur Statistika.”
- Storm, E, and E R Ørskov. 1983. “The Nutritive Value of Rumen Micro-Organisms in Ruminants: 1. Large-Scale Isolation and Chemical Composition of Rumen Micro-Organisms.” *British Journal of Nutrition* 50 (2): 463–70.
- Sutardi, T. 1979. “Ketahanan Protein Bahan Makanan Terhadap Degradasi Oleh Mikroba Rumen Dan Manfaatnya Bagi Peningkatan Produktivitas Ternak.” In *Di Dalam: Prosiding Seminar Penelitian Dan Penunjang Peternakan. Bogor: LPP IPB*.
- Tedeschi, L O, A Cannas, S G Solaiman, R A M Vieira, and N K Gurung. 2012. “Development and Evaluation of Empirical Equations to Predict Ruminant Fractional Passage Rate of Forages in Goats.” *The Journal of Agricultural Science* 150 (1): 95–107.
- Tilman, A. D., Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lepdosoekojo. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. UGM-Press, Yogyakarta.
- Vlaeminck, Bruno, Veerle Fievez, S Tamminga, R J Dewhurst, A Van Vuuren, Daniel De Brabander, and Daniël Demeyer. 2006. “Milk Odd-and Branched-Chain Fatty Acids in Relation to the Rumen Fermentation Pattern.” *Journal of Dairy Science* 89 (10): 3954–64.
- Yanuartono, Yanuartono, Alfarisa Nururrozi, Soedarmanto Indarjulianto, Nurman Haribowo, Hary Purnamaningsih, and Slamet Raharjo. 2018. “Manure Unggas: Suplemen Pakan Alternatif Dan Dampak Terhadap Lingkungan.” *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBI)* 5 (2): 241–57.
- Zogara, Daud Edwin Umbu, Tagu Dodu, Ni Nengah Suryani, and Johanis Ly. 2020. “Pengaruh Penggunaan Tepung Daging Buah Lontar (*Borassus Flabellifer*) Dalam Ransum Terhadap Kecernaan Kalsium Dan Fosfor Ternak Babi Peranakan Landrace Fase Grower.” *Jurnal Peternakan Lahan Kering* 2 (1): 740–47.