



Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed untuk Meningkatkan Produktivitas

Supplementing Aceh Cattle Rations with Legumes and Functional Feed to Increase Productivity

¹⁾ Mhd. Taufiq Hadi Wijaya, ²⁾ Suryani

¹⁾ Animal Science Program, Faculty of Agricultural Sciences and Animal Science, Indonesian Islamic National University, Aceh, Indonesia

²⁾ Animal Science Program, Faculty of Agriculture, Almuslim University, Aceh, Indonesia

Email: ¹⁾ ¹⁾ hadiwijayahdtaufiq@gmail.com ²⁾ suryani.bna456@gmail.com

How to Cite :

Wijaya , M.T.H., Suryani. (2025). Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed untuk Meningkatkan Produktivitas. *Sinta Journal*, 6 (2), 327-342. DOI: <https://doi.org/10.37638/sinta.6.2.327-342>

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi penambahan leguminosa *Indigofera zollingeriana* dan *functional feed* (kulit kopi) dalam ransum sapi Aceh untuk meningkatkan konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pencernaan protein, penambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum pada sapi Aceh.. Percobaan dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan tersebut antara lain: Perlakuan A adalah Rumput Pakchong 40% + Konsentrat 60%; Perlakuan B Rumput Pakchong 40% + Konsentrat 40 % + Indigofera (*I.zollingeriana*) 20 %; Perlakuan C adalah Rumput Pakchong 40% + Konsentrat 35% + Indigofera (*I.zollingeriana*) 25%; Perlakuan D adalah Pakchong 40% + Konsentrat 30 % + Indigofera (*I.zollingeriana*) 30 % + Kulit Kopi 1 %. Parameter yang diukur adalah konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pencernaan protein, penambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum. Data dianalisa dengan metode analisis sidik ragam dan perbedaan pada masing-masing rataan diuji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil analisis keragaman menunjukkan suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed untuk meningkatkan Produktivitas berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering berkisar 4,55

ARTICLE HISTORY

Received [15 October 2025]

Revised [28 November 2025]

Accepted [05 December 2025]

KEYWORDS

Leguminosa; *Indigofera Zollingeriana*; *functional Feed*; konsumsi, pencernaan

kg/ekor/hari – 4,78 kg/ekor/hari, bahan organik berkisar 3,85 kg/ekor/hari – 4,18 kg/ekor/hari, pencernaan bahan kering berkisar 61,84% - 65,20%, pencernaan bahan organik berkisar 62,28% - 67,04%, pencernaan protein 64,36% - 68,27%, penambahan bobot badan harian 0,64 kg/ekor/hari – 0,68 kg/ekor/hari dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi ransum berkisar 10,86% - 14,66% . Berdasarkan hasil penelitian perlakuan terbaik adalah perlakuan C dan D dengan penggunaan Indigofera (*I.zollingeriana*) 20 % dan 25 % mampu meningkatkan konsumsi bahan kering, bahan organik, pencernaan bahan kering, bahan organik, protein, penambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the addition of Indigofera zollingeriana legumes and functional feed (coffee husks) in the diet of Aceh cattle to increase dry matter intake, organic matter intake, dry matter digestibility, organic matter digestibility, protein digestibility, daily weight gain, and feed efficiency in Aceh cattle. The experiment was conducted using a randomized block design (RBD) with 4 treatments and 4 replicates. The treatments were as follows: Treatment A was 40% Pakchong grass + 60% concentrate; Treatment B was 40% Pakchong grass + 40% concentrate + 20% Indigofera (*I. zollingeriana*); Treatment C was 40% Pakchong grass + 35% concentrate + 25% Indigofera (*I.zollingeriana*); Treatment D was 40% Pakchong + 30% concentrate + 30% Indigofera (*I.zollingeriana*) + 1% coffee husks. The parameters measured were dry matter intake, organic matter intake, dry matter digestibility, organic matter digestibility, protein digestibility, daily weight gain, and feed efficiency. The data were analyzed using analysis of variance, and differences between each mean were further tested using Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results of the diversity analysis show that supplementing the feed of Aceh cattle with legumes and functional feed to increase productivity had no significant effect ($P > 0.05$) on dry matter intake, which ranged from 4.55 kg/head/day to 4.78 kg/head/day. organic matter intake ranging from 3.85 kg/head/day to 4.18 kg/head/day, dry matter digestibility ranging from 61.84% to 65.20%, organic matter digestibility ranging from 62.28% to 67.04%, protein digestibility ranging from 64.36% to 68.27%, daily weight gain was 0.64 kg/head/day – 0.68 kg/head/day and had a very significant effect ($P < 0.01$) on feed efficiency ranging from 10.86% to 14.66%. Based on the research results, the

best treatments were treatments C and D, which used 20% and 25% *Indigofera* (*I. zollingeriana*) and were able to increase dry matter intake, organic matter intake, dry matter digestibility, organic matter digestibility, protein digestibility, daily weight gain, and feed efficiency.

PENDAHULUAN

Sektor peternakan, khususnya peternakan sapi potong, memiliki peran strategis dalam penyediaan daging untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat. Permintaan daging sapi di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi dan kesadaran masyarakat akan pentingnya konsumsi protein hewani. Namun, tantangan utama dalam industri peternakan sapi potong adalah ketersediaan dan kualitas pakan yang menjadi faktor penentu dalam efisiensi produksi.

Keterbatasan lahan untuk produksi hijauan serta fluktuasi harga konsentrat menyebabkan peternak kesulitan dalam memperoleh pakan berkualitas dengan harga yang terjangkau. Selain itu, ketergantungan terhadap pakan konvensional berdampak pada biaya produksi yang tinggi, sehingga mengurangi keuntungan peternak. Penyediaan hijauan pakan ternak di Indonesia masih bersifat fluktuatif, masih bergantung pada musim sehingga sulit diperoleh. Untuk itu diperlukan pakan tambahan pendukung berupa konsentrat. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam penyediaan pakan yang murah, mudah didapat, dan tetap memiliki kualitas nutrisi yang baik untuk menunjang produktivitas sapi potong, terutama sapi Aceh sebagai pelestarian plasma nutfah (5). Yogyantara, dkk (2014) menyatakan bahwa dengan pemberian pakan tambahan berupa konsentrat dalam ransum dapat meningkatkan produktivitas ternak.

Konsentrat merupakan bahan pakan tambahan tinggi energi yang dapat mempercepat pertumbuhan ternak dan menyeimbangkan nutrisi pakan ternak. Harga konsentrat di Indonesia masih tergolong mahal sehingga biaya pakan yang dikeluarkan oleh peternak meningkat. Selain itu konsentrat juga sulit ketersediannya, dengan harga yang tidak stabil akan menimbulkan kendala dalam manajemen peternakan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain yang dapat mengurangi penggunaan konsentrat, yaitu dengan penggunaan hijauan leguminosa *Indigofera zollingeriana*. *Indigofera zollingeriana* merupakan salah satu legum yang potensial sebagai pakan ternak karena berkualitas tinggi, murah, mudah didapat karena tersedia sepanjang tahun dan pertumbuhan yang toleran terhadap kondisi lingkungan serta memiliki palatabilitas yang cukup tinggi.

Abdullah (2014) menyatakan bahwa *Indigofera zollingeriana* memiliki kandungan protein kasar sebesar 26%-31% dengan tingkat pencernaan protein sebesar 83%-86% sehingga memiliki potensi sebagai pakan sumber protein, kandungan protein yang tinggi tersebut dapat merangsang aktivitas mikroorganisme rumen untuk bekerja lebih baik. Oleh karena itu penggunaan *Indigofera zollingeriana* dalam ransum dapat meningkatkan konsumsi dan pencernaan nutretn pakan sehingga meningkatkan pertambahan bobot badan harian dan produktivitas ternak sapi Aceh. Penggunaan *Indigofera zollingeriana* sebagai pengganti konsentrat dalam ransum akan meningkatkan pemenuhan sumber protein pakan sehingga diperlukan suplementasi kulit kopi sebagai pemenuhan *by pass* protein yang dapat dilakukan penyerapan zat makanan langsung ke tubuh. Selain itu penggunaan kulit kopi sebagai suplemen dalam ransum memiliki potensi yang cukup tinggi dari segi nutrisi yaitu dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan ketersediaannya masih tergolong banyak.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, penelitian ini berusaha menjawab beberapa permasalahan utama dalam pemanfaatan limbah pertanian sebagai pakan sapi potong. Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi penambahan leguminosa *Indigofera zollingeriana* dan *fuctional feed* (kulit kopi) dalam ransum sapi Aceh untuk meningkatkan konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik, pencernaan protein, pertambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum pada sapi Aceh.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan yang masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan sebagai berikut:

- A. Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%
- B. Rumput Pakchong 40% + konsentrat 40%+ Indigofera 20%
- C. Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35%+ Indigofera 25%
- D. Rumput Pakchong 40% + konsentrat 30%+ Indigofera 25%+Kulit Kopi 5%

Ransum penelitian disusun berdasarkan kebutuhan bahan kering yaitu sebesar 3% dari bobot badan. Kandungan bahan penyusun ransum dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan jerami padi amoniasi dan konsentrat

Kandungan nutrisi	Bahan Penyusun Ransum			
	DP	BIS	AT	Min
Bahan kering	87,50	88,60	16,20	100
Bahan organik	85,00	90,00	97,01	0
Protein kasar	13,60	17,50	23,00	0
Serat kasar	22,00	12,49	23,00	0
Lemak kasar	6,00	10,13	3,00	0
BETN	30,91	38,49	40,03	0
TDN	58,30	78,00	79,00	0
NDF	57,19	73,95	-	0
ADF	43,98	44,21	-	0
Selulosa	21,62	28,25	-	0
Hemiselulosa	13,21	29,74	-	0
Lignin	10,55	15,11	1,80	0

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2025)

Keterangan : DP (Dedak Padi), BIS (Bungkil Inti Sawit), AT (Ampas Tahu), Min (Mineral)

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Kulit Kopi

Zat nutrisi	Kandungan zat nutrisi
Bahan kering (%)	89,60
Bahan organik (%)	94,46
Protein kasar (%)	16,81
Serat kasar (%)	43,44
Lemak kasar (%)	1,31
BETN (%)	22,49
TDN (%)	68,00

NDF (%)	59,69
ADF (%)	58,86
Selulosa (%)	26,72
Hemiselulosa (%)	0,83
Lignin (%)	30,54
Tannin (%)	12,50

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2025)

Tabel 3. Formulasi dan kandungan nutrisi 100% konsentrat

Bahan	Persentase penggunaan
Dedak padi (%)	39,00
Bungkil inti sawit (%)	50,00
Ampas tahu (%)	10,00
Mineral (%)	1,00
Total (%)	100
Kandungan Nutrisi	
Bahan kering (%)	80,96
Bahan organik (%)	87,37
Protein kasar (%)	16,24
Serat kasar (%)	17,01
Lemak kasar (%)	7,69
BETN (%)	37,94
TDN (%)	68,75
NDF (%)	63,05
ADF (%)	41,31
Selulosa (%)	22,85
Hemiselulosa (%)	21,74
Lignin (%)	11,95

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2025)

Tabel 4. Kandungan nutrisi leguminosa

Kandungan nutrisi	Jenis Legum
	<i>I. zollingeriana</i>
Bahan kering (%)	86,98
Bahan organik (%)	90,57
Protein kasar (%)	25,29
Serat kasar (%)	9,95
Lemak kasar (%)	3,64
BETN (%)	40,51
TDN (%)	76,00
NDF (%)	21,91
ADF (%)	8,39
Selulosa (%)	4,52
Hemiselulosa (%)	13,52
Lignin (%)	4,32

Sumber : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2025)

Tabel 5. Formulasi dan kandungan nutrisi ransum

Bahan penyusun	Ransum Perlakuan			
	Ransum A	Ransum B	Ransum C	Ransum D
Rumput Pakchong	40	40	40	40
Konsentrat	60	40	35	30
l.zollingeriana	0	20	25	25
Kulit Kopi	0	0	0	5
Total	100	100	100	100
Kandungan :				
Bahan kering (%)	73,58	74,68	74,73	74,81
Bahan organik(%)	86,92	87,64	87,93	87,74
Protein kasar (%)	12,90	14,50	14,71	14,73
Serat kasar (%)	25,26	24,46	23,85	24,91
Lemak kasar (%)	4,78	4,03	3,97	4,20
BETN (%)	21,60	21,63	22,45	21,03
TDN (%)	65,00	65,32	66,52	66,32
NDF (%)	67,70	62,24	59,47	61,42
ADF (%)	48,61	44,84	42,02	45,02
Selulosa (%)	21,86	18,82	18,51	20,26
Hemiselulosa (%)	18,09	17,40	17,45	16,40
Lignin(%)	16,42	17,08	14,36	15,86
Tanin (%)	0,97	1,97	2,24	2,57

Keterangan : Laboratorium nutrisi Ruminansia, Universitas Andalas (2025)

Model matematis dari rancangan yang digunakan sesuai dengan rancangan menurut Steel and Torrie (1991).

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \Sigma_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Hasil pengamatan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke 1, 2, 3, dan 4

β = Pengaruh kelompok ke-j

Σ_{ij} = Pengaruh sisa dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

i = Banyak perlakuan (1,2,3,4)

j = Kelompok (1,2,3)

Perbedaan antar nilai tengah perlakuan dilakukan dengan pengujian DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) (Steel and Torrie, 1991). Analisa keragaman dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisa keragaman rancangan acak kelompok

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTS		
Kelompok	n-1	JKK	KTK	KTK/KTS		
Sisa	t(n-1)	JKS	KTS			
Total	tn-1	JKT				

Keterangan :

Db = Derajat bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

T = Perlakuan
K = Kelompok
Sisa = Jumlah

Persiapan dan Prosedur Bahan

Penyediaan bahan pakan meliputi rumput pakchong, penyediaan kulit kopi, persiapan leguminosa indigofera (i.zollingeriana) dan persiapan konsentrat.

Persiapan Kandang dan Ternak

Sebelum penelitian dilakukan, persiapan kandang dilakukan 2 hari sebelum penelitian. Kandang dilakukan sanitasi sekelilingnya, setelah itu ternak yang akan digunakan untuk penelitian dipilih dan dikelompokkan berdasarkan, penimbangan bobot badan juga dilakukan kepada ternak yang akan digunakan penelitian. Pelaksanaan penelitian ini dibagi menjadi 3 periode, yaitu periode adaptasi, pendahuluan dan masa koleksi.

Periode adaptasi adalah periode dimana ternak mengenal jenis ransum dan perlakuan. Periode adaptasi dilaksanakan selama 7 hari. Pada periode ini ternak dibiasakan memakan pakan sesuai dengan perlakuan penelitian. Selanjutnya masuk pada periode pendahuluan, periode pendahuluan bertujuan untuk menghilangkan pengaruh dari pakan sebelumnya (carry over effect). Pada periode ini dilaksanakan selama 15 hari ransum perlakuan sudah diberikan sesuai kebutuhan 3% BK. Pemberian pakan pada periode pendahuluan disesuaikan dengan rancangan penelitian dan kemudian dilakukan penimbangan sisa pakan dan dicatat.

Periode koleksi merupakan suatu proses pengambilan sampel yang akan dilakukan analisa. Pengambilan sampel dilakukan selama 6 hari dengan menimbang kebutuhan pakan yang di berikan dengan sisa pakan dan dilakukan penimbangan.

Tempat Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan pada peternakan sapi potong wilayah Indrapuri dan untuk pengujian sampel bahan baku di Laboratorium Universitas Andalas.

Pengukuran Parameter

Konsumsi Bahan Kering

Pengukuran parameter konsumsi bahan organik dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi BK} = [\text{jumlah ransum (g)} \times \% \text{ BK ransum}] - [\text{sisa (g)} \times \% \text{ BK sisa}]$$

Konsumsi Bahan Organik

Pengukuran parameter konsumsi bahan organik dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Konsumsi BO} = [\text{jumlah BO(g)} \times \% \text{ BO ransum}] - [\text{sisa BO(g)} \times \% \text{ BO sisa}]$$

Kecernaan Bahan Kering

Pengukuran parameter kecernaan bahan kering dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut

$$\text{KCBK \%} = \frac{\text{BK dikonsumsi} - \text{BK feses}}{\text{BK dikonsumsi}} \times 100\%$$

Kecernaan Bahan Organik

Pengukuran parameter pencernaan bahan organik dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{KCBO \%} = \frac{\text{BO dikonsumsi} - \text{BO feses}}{\text{BO dikonsumsi}} \times 100\%$$

Kecernaan Bahan Protein

Pengukuran parameter pencernaan Protein dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{KCPK \%} = \frac{\text{PK dikonsumsi} - \text{PK feses}}{\text{PK dikonsumsi}} \times 100\%$$

Pertambahan Bobot Badan Harian

Pengukuran parameter Pertambahan Bobot Badan Harian dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{PBBH (kg/ekor)} = (\text{BB akhir} - \text{BB awal}) / \text{Banyaknya Hari.}$$

Efisiensi Ransum

Pengukuran parameter efisiensi ransum dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Efisiensi ransum} = \frac{\text{Pertambahan Bobot Badan (kg)}}{\text{Jumlah Konsumsi Ransum}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed Terhadap Konsumsi Bahan Kering, Konsumsi Bahan Organik Pada Ransum

Kebutuhan ternak ruminansia direpresentasikan dalam kebutuhan akan konsumsi bahan kering. Bahan kering (BK) adalah total zat-zat pakan selain air dalam suatu bahan pakan, kebutuhan bahan kering ini dipenuhi dari hijauan dan konsentrat. Konsumsi Bahan Organik adalah bahan nutrisi penyusun pakan dan bagian terbesar dari nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak yang hilang pada proses pembakaran. Nilai konsumsi dari suatu bahan merupakan indikator tingkat kesukaan bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Konsumsi bahan kering merupakan bahan makanan yang terdiri dari bahan organik (karbohidrat, protein, lemak, vitamin) dan bahan anorganik (mineral), yang mampu menghasilkan energi yang digunakan oleh ternak Dotulong *et al.*, (2021). Bahan organik merupakan bahan nutrisi penyusun pakan dan bagian terbesar dari nutrisi yang dibutuhkan oleh ternak yang hilang pada proses pembakaran. Nilai konsumsi dari suatu bahan merupakan indikator tingkat kesukaan bahan pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Hasil penelitian dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik pada ransum dapat dilihat pada tabel.

Tabel 7. Rataan Nilai Konsumsi Bahan Kering, Konsumsi Bahan Organik dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed

Rataan	Perlakuan				SE
	A	B	C	D	
Konsumsi BK (Kg/ekor/hari)	4,55	4,65	4,78	4,69	0,11
Konsumsi BK % Bobot Badan (%)	2,97	2,98	2,98	2,97	0,005
Konsumsi BK berdasarkan Bobot Badan Metabolik (g/kg $BB^{0,75}$)	104,52	104,04	105,86	105,06	0,70
Konsumsi BO (Kg/ekor/hari)	3,85	4,10	4,18	4,14	0,09
Konsumsi BO % Bobot Badan (%)	2,74	2,66	2,64	2,62	0,07
Konsumsi BO berdasarkan Bobot Badan Metabolik (g/kg $BB^{0,75}$)	90,85	92,63	93,68	92,81	0,62

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan *functional feed* terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik pada ransum berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai konsumsi bahan kering. Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan kering berkisar 4,55 kg/ekor/hari sampai 4,78 kg/ekor/hari dengan konsumsi bahan kering tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% + Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%).

Penelitian ini memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan kering karena nutrisi dari setiap perlakuan ransum relatif sama. Bahwa kandungan protein dalam perlakuan penggunaan jerami padi fermentasi lebih tinggi akan tetapi untuk penyediaan protein sehingga ketersediaan nitrogen yang dihasilkan sama. Pernyataan ini juga didukung oleh (Farda *et al.*, 2020), menyatakan bahwa konsumsi pakan dipengaruhi oleh kualitas dari pakan, nutrisi bahan pakan yang terkandung, komposisi kimia, bentuk fisik, ukuran partikel dan jumlah kalori ransum. Tingkat konsumsi bahan kering juga dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas dari suatu bahan. Konsumsi bahan kering berdasarkan presentasi bobot badan pada perlakuan A=2,987%, B=2,98%, C=2,98% dan D=2,9%. Dari hasil tersebut maka diketahui bahwa konsumsi dari bahan kering presentasi bobot badan pada setiap perlakuan normal. Pemenuhan konsumsi bahan kering tidak mencapai 3% dari bobot badan karena kandungan protein setiap perlakuan tinggi sehingga konsumsi untuk bahan kering lebih sedikit. Hal ini sesuai pendapat NRC (1989) bahwa kemampuan konsumsi bahan kering sapi potong 2,5-3% dari bobot badan.

Konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan metabolik memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan ransum A= 104,52 g/kg $BB^{0,75}$, B=104,04 g/kg $BB^{0,75}$, C=105,86 g/kg $BB^{0,75}$ dan D=105,06 g/kg $BB^{0,75}$. Berbeda tidak nyatanya disebabkan kualitas bahan pakan yang diberikan relatif sama dan bobot badan ternak. Hasil penelitian Mateus dkk, (2010) konsumsi bahan kering berdasarkan bobot badan metabolik sapi potong berkisar 105-135,75 g/kg $BB^{0,75}$ hal ini disebabkan oleh kualitas dari suatu pakan dan juga bobot badan ternak. Jika bobot badan ternak yang digunakan relatif lebih besar hasil yang diperoleh semakin besar.

Berbeda tidak nyata ($P>0,05$) pada perlakuan A, B, C, dan D terhadap konsumsi bahan kering juga dipengaruhi oleh bobot badan ternak. Menurut Tahuk *et al.* (2021) menyatakan bahwa bobot badan mempengaruhi tingkat konsumsi pakan sejalan dengan konsumsi bahan kering. Konsumsi meningkat dengan semakin meningkatnya bobot badan karena tinggi bobot badan memiliki tingkat kapasitas saluran pencernaan yang relatif besar pula. Sehingga laju pengosongan perut juga berpengaruh terhadap konsumsi bahan kering.

Faktor lain dari konsumsi bahan kering sangat tergantung pada keseimbangan nutrisi pada bahan pakan. Penelitian ini menyatakan bahwa konsumsi pakan sangat tergantung pada keseimbangan nutrisi. Hal ini merupakan kebutuhan nutrisi merupakan sumber perangsang utama untuk disampaikan ke hipotalamus sebagai pusat lapar. Konsumsi konsentrat yang terlalu tinggi akan mengakibatkan ternak lebih banyak minum sehingga akan menurunkan konsumsi pakan dan juga akan menurunkan konsumsi bahan kering.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed terhadap konsumsi bahan kering, konsumsi bahan organik pada ransum berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai konsumsi bahan organik. Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi bahan organik berkisar 3,85 kg/ekor/hari sampai 4,18 kg/ekor/hari dengan konsumsi bahan kering tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% + Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%)

Penelitian ini memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi bahan organik karena konsumsi bahan organik berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering. Konsumsi bahan kering tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan C yaitu dengan konsumsi bahan kering 4,18 kg/ekor/hari. Hasil ini juga sesuai dengan pendapat Tahuk *et al.* (2021) menyatakan bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering, semakin tinggi konsumsi bahan kering akan semakin tinggi pula konsumsi bahan organik dan konsumsi bahan organik berbanding lurus dengan konsumsi bahan kering. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Tahuk *et al.* (2021) menyatakan bahwa konsumsi bahan kering dan bahan organik saling berhubungan, dimana komposisi bahan kering dibagi menjadi bahan organik dan anorganik.

Konsumsi bahan organik berdasarkan presentasi bobot badan pada perlakuan A=2,74%, B=2,66%, C=2,64% dan D=2,62%. Dari hasil tersebut maka diketahui bahwa konsumsi dari bahan organik presentasi bobot badan pada setiap perlakuan normal. Pemenuhan konsumsi bahan organik tidak mencapai 3% dari bobot badan karena kandungan protein setiap perlakuan tinggi sehingga konsumsi untuk bahan organik lebih sedikit. Hal ini sesuai pendapat NRC (1989) bahwa kemampuan konsumsi bahan organik sapi potong 2,5-3% dari bobot badan. Konsumsi bahan organik berdasarkan bobot badan metabolik memberikan hasil berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan ransum A= 90,85 g/kg $BB^{0,75}$, B=92,63 g/kg $BB^{0,75}$, C=93,68 g/kg $BB^{0,75}$ dan D=92,81 g/kg $BB^{0,75}$.

Berbeda tidak nyatanya ($P>0,05$) pada perlakuan A, B, C, dan D terhadap konsumsi bahan organik dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas dan selera makan. Tingkat palatabilitas dari setiap perlakuan relatif sama dan tingkat selera makan ternak sama. Pendapat ini didukung oleh Saingo *et al.* (2021) menyatakan bahwa tingkat palatabilitas dari suatu bahan pakan akan mempengaruhi selera makan dan juga konsumsi dari bahan pakan tersebut. Faktor lain yang mempengaruhi konsumsi bahan

organik yaitu faktor ternaknya. Pendapat ini didukung oleh Murni dkk, (2012) menyatakan bahwa tingkat konsumsi pakan dipengaruhi oleh beberapa faktor ternak (bobot badan, umur, tingkat pencernaan pakan, kualitas pakan dan palatabilitas).

Hasil penelitian ini menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) karena kualitas pakannya relatif sama. Pendapat ini didukung oleh Dotulong *et al.*, (2021) bahwa kualitas pakan sangat berpengaruh terhadap tingkat konsumsi, jika kualitas pakannya relatif sama maka konsumsinya juga relatif sama. Tinggi rendahnya konsumsi bahan organik akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi bahan kering. Hal ini disebabkan bahwa sebagian besar komponen bahan kering terdiri dari bahan organik yang membedakan hanya pada abunya. Pendapat yang sama juga di kemukakan oleh (Febrina *et al.*, 2017; Pazla 2015), dimana pola konsumsi bahan organik mengikuti pola konsumsi bahan kering dan mempunyai korelasi positif, semakin meningkatnya konsumsi bahan kering makan akan semakin tinggi pula konsumsi bahan organik dan sebaliknya.

Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed Terhadap Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Kecernaan Protein Pada Ransum

Hasil penelitian dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed terhadap kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik, kecernaan protein pada ransum dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Rataan Nilai Kecernaan Bahan Kering, Kecernaan Bahan Organik, Kecernaan Protein dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed

Rataan	Perlakuan				SE
	A	B	C	D	
Kecernaan Bahan Kering (%)	61,84	63,94	65,20	64,60	0,28
Kecernaan Bahan Organik %	62,28	64,44	67,04	65,80	0,40
Kecernaan Protein (%)	64,36	66,05	68,27	67,23	0,52

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$)

SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan *functional feed* terhadap kecernaan bahan kering, kecernaan bahan organik dan kecernaan protein pada ransum berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata kecernaan bahan kering berkisar 61,84% sampai 65,20% dengan kecernaan bahan kering tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% +Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%). Kecernaan bahan kering merupakan faktor penting yang menentukan kualitas pakan. Setiap jenis ternak ruminansia memiliki mikroba rumen dengan kemampuan yang berbeda-beda dalam mendegradasi pakan, sehingga mengakibatkan perbedaan kecernaan dalam rumen. Bahan organik merupakan komponen bahan kering yang mempunyai kaitan erat antara kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik. Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi abu, komponen bahan kering bila difermentasi didalam rumen akan menghasilkan asam lemak terbang yang merupakan sumber energi bagi ternak.

Selanjutnya untuk pencernaan bahan organik berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dengan rata-rata nilai berkisar 62,28% sampai 67,4% dengan pencernaan bahan organik tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% + Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%). Pencernaan bahan organik merupakan faktor penting yang dapat menentukan nilai pakan. Setiap jenis ternak ruminansia memiliki mikroba rumen dengan kemampuan yang berbeda-beda dalam mendegradasi ransum, sehingga mengakibatkan perbedaan pencernaan.

Kemudian berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan *functional feed* terhadap pencernaan protein pada ransum berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$). Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata pencernaan protein berkisar 64,36% sampai 68,27% dengan pencernaan bahan kering tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% + Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%)

Berbeda tidak nyatanya ($P>0,05$) pada perlakuan A, B, C, dan D terhadap pencernaan bahan organik, bahan organik dan protein dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas dan selera makan. Tingkat palatabilitas dari setiap perlakuan relatif sama dan tingkat selera makan ternak sama. Pendapat ini didukung oleh Saingo *et al.* (2021) menyatakan bahwa tingkat palatabilitas dari suatu bahan pakan akan mempengaruhi selera makan dan juga konsumsi dari bahan pakan yang mengarah kekecernaan suatu bahan. Faktor lain yang mempengaruhi kebutuhan ternak akan protein biasanya disebutkan dalam bentuk protein kasar (PK). Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologis, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein.

Hasil penelitian ini menunjukkan berbeda tidak nyata ($P>0,05$) karena kualitas pakannya relatif sama. Pendapat ini didukung oleh Dotulong *et al.*, (2021) bahwa kualitas pakan sangat berpengaruh terhadap tingkat pencernaan, jika kualitas pakannya relatif sama maka kecernaannya juga relatif sama. Tinggi rendahnya pencernaan bahankering, bahan organik, protein akan dipengaruhi oleh tinggi rendahnya konsumsi.

Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed Terhadap Pertambahan Bobot Badan Harian Pada Ransum

Pertambahan bobot badan merupakan indikator utama keberhasilan dalam usaha. Pertumbuhan yang baik menunjukkan kesehatan hewan dan efisiensi pemberian pakan. Pertambahan bobot badan menjadi tolak ukuran tubuh, yang merupakan indikator utama dari pertumbuhan dan perkembangan suatu ternak. Hasil penelitian dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed terhadap pertambahan bobot badan harian pada ransum dapat dilihat pada tabel.

Tabel 9. Rataan Nilai Pertambahan Bobot Badan Harian Dari Suplementasi Ransum Sapi Aceh Dengan Leguminosa Dan Functional Feed

Perlakuan	Rataan PBBH (kg/ekor/hari)
A	0,64
B	0,66
C	0,68
D	0,66
SE	0,2

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$), SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed berpengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan bobot badan harian sapi potong. Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata pertambahan bobot badan berkisar 0,64 kg/ekor/hari sampai 0,68 kg/ekor/hari dengan pertambahan bobot badan harian tertinggi pada perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% +Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%).

Pertambahan bobot badan suatu ternak dipengaruhi oleh tingkat palatabilitas suatu pakan sehingga tingkat konsumsi suatu ternak akan meningkat. Penelitian ini didukung dengan pendapat Tahuk *et al.* (2021) Peningkatan konsumsi pakan sangat berpengaruh terhadap konsumsi ternak. Hasil penelitian diatas dapat disimpulkan akibat fermentasi suatu pakan yang mengarah pada kandungan enzim yang dihasilkan. Peningkatan pertambahan bobot badan dimbangi dengan meningkatnya konsumsi pakan. Peningkatan konsumsi disebabkan terjadinya peningkatan laju cerna serat dan peningkatan laju alir mikroba penyerap protein. Fermentasi limbah pertanian menghasilkan probiotik dapat menjaga keseimbangan komposisi mikroba dalam sistem pencernaan ternak berakibat meningkatnya daya cerna bahan pakan dan menjaga kesehatan ternak

Suplementasi Ransum Sapi Aceh dengan Leguminosa dan Functional Feed Terhadap Efisiensi Ransum

Efisiensi ransum merupakan perbandingan antara pertambahan bobot badan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ternak. Hasil penelitian dari suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed terhadap efisiensi ransum dapat dilihat pada tabel.

Tabel 10. Rataan Nilai Suplementasi Ransum Sapi Aceh Dengan Leguminosa Dan Functional Feed Terhadap Efisiensi Ransum

Perlakuan	Rataan Efisiensi Ransum (%)
A	10,86 ^a
B	12,22 ^b
C	14,66 ^c
D	14,45 ^c
SE	0,54

Keterangan :Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$)

SE: Standar Error

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa penggunaan berbagai jenis leguminosa dalam ransum berbasis jerami padi amoniasi berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap efisiensi ransum.Berdasarkan (Tabel) dapat dilihat bahwa rata-rata efisiensi ransum berkisar 10,86% sampai 14,66% dengan efisiensi ransum tertinggi pada perlakuan perlakuan C (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 35% +Indigofera 25%) dan yang terendah pada perlakuan A (Rumput Pakchong 40% + konsentrat 60%).

Penelitian ini memberikan hasil berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap efisiensi ransum disebabkan kandungan tanin pada pada setiap perlakuan. Pada perlakuan A, B, C dan D memiliki tingkat kandungan nutrisi dari serat kasar yang berbeda. Faktor lain yang mempengaruhi efisiensi ransum yaitu dan nilai biologis pakan. Nilai biologis pakan pada perlakuan C dan D memiliki tingkat pencernaan yang

lebih tinggi dan penambahan bobot badan. Pendapat yang sama menurut Lesso *et al.*, (2019) menyatakan bahwa efisiensi ransum sangat dipengaruhi oleh kualitas dan nilai biologis pakan, besarnya penambahan bobot badan harian dan nilai pencernaan pakan. Perlakuan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi ransum. Tetapi nilai efisiensi ransum yang diperoleh dari perlakuan A, B, C dan D menunjukkan nilai efisiensi pakan yang relatif tinggi, bahwa kebutuhan ransum yang dikonsumsi semakin sedikit untuk memenuhi bobot badan. Pendapat ini didukung oleh Lesso *et al.*, (2019) menyatakan efisiensi ransum berkisar 10,72% sampai 17,80%. Namun masih lebih rendah dibandingkan dengan hasil Muktiani *et al.*, (2013) menyatakan efisiensi ransum berkisar 13,33%-18,09%.

Kualitas ransum mempengaruhi efisiensi penggunaan pakan dan penambahan bobot badan. Pertambahan bobot badan pada perlakuan C dan D lebih menunjukkan hasil tertinggi yaitu dengan penambahan 0,84 kg/hari dan 0,75 kg/hari. Menurut Yusuf (2018) menyatakan efisiensi ransum dipengaruhi oleh umur, kualitas pakan, bobot badan sehingga semakin baik kualitas pakan akan semakin baik pula efisiensi ransum untuk pembentukan energi dan produksi. Pendapat yang sama (Lesso *et al.*, 2019). menyatakan bahwa untuk menilai pemberian ransum atau kualitas ransum dengan melihat pertumbuhan bobot badan yang mencerminkan bagaimana protein dan keseimbangan asam amino untuk memberikan dampak positif. Pemberian leguminosa mampu memberikan suplai nutrisi yang seimbang pada protein dan energi yang dapat dikonversi menjadi bobot badan

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil analisis keragaman suplementasi ransum sapi Aceh dengan leguminosa dan functional feed berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi bahan kering berkisar 4,55 kg/ekor/hari – 4,78 kg/ekor/hari, bahan organik berkisar 3,85 kg/ekor/hari – 4,18 kg/ekor/hari, pencernaan bahan kering berkisar 61,84% - 65,20%, pencernaan bahan organik berkisar 62,28% - 67,04%, pencernaan protein 64,36% - 68,27%, penambahan bobot badan harian 0,64 kg/ekor/hari – 0,68 kg/ekor/hari dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap efisiensi ransum berkisar 10,86% - 14,66% . Berdasarkan hasil penelitian perlakuan terbaik adalah perlakuan C dan D dengan penggunaan *Indigofera (I.zollingeriana)* 20 % dan 25 % mampu meningkatkan konsumsi bahan kering, bahan organik, pencernaan bahan kering, bahan organik, protein, penambahan bobot badan harian dan efisiensi ransum. Penelitian ini diharapkan mampu dilanjutkan dengan pemberian penambahan leguminosa *Indigofera zollingeriana* kemudian melihat berapa tingkat maksimal indigofera mampu memberikan hasil yang positif untuk pakan sapi Aceh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya. Dengan penuh rasa hormat, kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Kemristekdikti) melalui program Hibah Saintek (BIMA), yang telah memberikan kepercayaan dengan diterimanya proposal penelitian saya untuk didanai. Dukungan pendanaan ini menjadi motivasi sekaligus tanggung jawab besar bagi kami untuk melaksanakan penelitian dengan sebaik-baiknya, serta menghasilkan luaran yang bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan masyarakat.

Kami juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing, dan mendukung proses penyusunan jurnal hingga tahap ini. Semoga kerja sama ini dapat memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan riset dan inovasi di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Andaruisworo, S. (2021). Kebijakan pemerintah dalam upaya pengembangan sapi lokal (sapi bali) dalam menunjang pemenuhan kebutuhan protein hewani dan swasembada daging. In *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran* (Vol. 1, No. 1, pp. 788-793).
- Dotulong LC, Kaunang CL, Tuturoong RAV, Waani MR. Daya dukung dan indeks daya dukung hijauan alami di bawah perkebunan kelapa sebagai pakan ternak sapi di Kecamatan Airmadidi. *ZOOTEC*. 2021;41(2):398404. doi:10.35792/zot.41.2.2021.35574
- Farda FT, Wijaya AK, Liman L, Muhtarudin, Putri D, Hasanah M. Pengaruh varietas dan jarak tanam yang berbeda terhadap kandungan nutrisi hijauan jagung. *J Ilmiah Peternakan Terpadu*. 2020;8(2):83-90.
- Febrina D, Jamarun N, Zain M, Khasrad. Effects of using different levels of oil palm fronds (FOPFs) fermented with *Phanerochaete chrysosporium* plus minerals (P, S and Mg) instead of Napier grass on nutrient consumption and the growth performance of goats. *Pak J Nutr*. 2017;16:612-7.
- Fuadi, Y., & Sugiarto, S. (2019). Menuju Swasembada Daging Sapi. In *Seminar Nasional Official Statistics* (Vol. 2019, No. 1, pp. 152-160)
- Hadi Wijaya MhdT, Zain M, Elihasridas E. Pengaruh Pemberian Leguminosa Indigofera sebagai pengganti Konsentrat dalam Ransum Kambing PE terhadap Kualitas Susu, Produksi dan Kecernaan Zat Makanan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 2023;23(2):1111.
- Hamdi Mayulu, S. P. (2023). Sapi Potong dan Manajemen Usaha. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Infitria, I., Anwar, P., Jiyanto, J., A, Y. L., Mahrani, M., & Siska, I. (2023). *Legum Indigofera zollingeriana* sebagai green concentrate untuk penggemukan sapi potong di Desa Pulau Padang, Kecamatan Singingi. *Bhakti Nagori: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 287–293.
- Intyas, C. A., Putritamara, J. A., & Haryati, N. (2022). *Dinamika Agrobisnis Era VUCA: Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity*. Universitas Brawijaya Press.
- Kamalidin, Agus A, Suparta IG, Satria B. Performa domba yang diberi complete feed kulit buah kakao terfermentasi. *Bul Peternakan*. 2012;3(3):162-8.
- Lesso YA, Rosnah US, Maranatha G. Production performance Bali cattle fattened with containing fermented banana corm concentrates into farmers. *J Peternakan Lahan Kering*. 2019;1(4):589-601. Available from: <http://publikasi.undana.ac.id/index.php/>
- Mayasari, N., & Ismiraj, M. R. (2019). *Introduksi pemanfaatan legum Indigofera zollingeriana sebagai pengganti sebagian konsentrat pada sapi potong*. *Dharmakarya: Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*, 8(2), 99–103.
- Muktiani A, Achmadi J, Tampoebolon BIM, Setyorini R. Pemberian silase limbah sayuran yang disuplementasi dengan mineral dan alginat sebagai pakan domba. *J Ilmu Teknol Peternakan*. 2013;2(3):144-51.
- Murni R, Akmal, Okrisandi Y. Pemanfaatan kulit buah kakao yang difermentasi dengan kapang *Phanerochaeta chrysosporium* sebagai pengganti hijauan dalam ransum ternak kambing. *Agriak*. 2012;2:6-10.

- Nahiwan, A.H. (2023). Analisis Struktur Biaya dan Pendapatan Kelompok Ternak Sapi Potong di Koperasi Produksi Ternak Maju Sejahtera Lampung Selatan (Doctoral dissertation, Universitas Lampung).
- Nugroho, A. P., Rimbawanto, E. A., Hartoyo, B., & Ifani, M. (2021). *Kecernaan bahan kering dan bahan organik leguminosa pohon sebagai sumber protein pakan ruminansia secara in vitro*. JITRO: Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis, 8(2), 162–167.
- National Research Council (NRC). Nutrient requirement of dairy cattle. 6th rev ed. Washington (DC):NationalAcademyPress;1989.
- Pazla R. Produktivitas ternak domba yang diberi ransum komplit berbasis limbah kakao amoniasi yang disuplementasi dengan *Saccharomyces* sp dan mineral (fosfor dan sulfur) [thesis]. Padang: Universitas Andalas; 2015.
- Saepudin A, Khotijah L, Suharti S. Konsumsi dan pencernaan nutrisi sapi potong yang diberi ransum mengandung kulit polong kedelai. *Bul Makanan Ternak*. 2016;103(1):1-10.
- Saingo R, Sobang YU, Lestari GA. The effect of supplementation of concentrate feed containing fermented banana comb flour with Zn-biocomplex on the consumption and digestibility of dry matter and organic matter of fattening Bali cattle. *J Peternakan Lahan Kering*. 2021;3(3):1715-27. Available from:<http://publikasi.undana.ac.id/index.php/JPLK/article/view/k772>
- Setiyatwan, D., Suryahadi, S., & Riyanto, E. (2018). *Peningkatan kualitas ransum dengan penambahan suplemen dan Indigofera untuk produktivitas sapi potong*. *Jurnal Ilmu Peternakan Tropis*, 3(1), 45–52.
- Tahuk PK, Dethan AA, Sio S. Konsumsi dan pencernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar sapi bali jantan yang digemukkan di peternakan rakyat. *J Trop Anim Sci Tech*. 2021;3(1):21-35. doi:10.32938/jtast.v3i1.922
- Wahyono T, Jatmiko E, Firsoni, Hardani SNW, Yunita E. Evaluasi nutrisi dan pencernaan in vitro beberapa spesies rumput lapangan tropis di Indonesia. *J Sains Peternakan*. 2019;17(2):17-23.
- Yusuf M. Konsumsi, pertambahan berat badan harian, konversi dan efisiensi pakan sapi bali jantan muda yang diberi pakan lamtoro dan campuran lamtoro dan gamal [dissertation]. Mataram: Universitas Mataram; 2018. Available from: <http://eprints.unram.ac.id/id/eprint/11318>