

## **PENGARUH PENGGUNAAN *Indigofera falcata* SEBAGAI PENGGANTI KONSENTRAT DALAM RANSUM SAPIPERAH BERBASIS JERAMI PADI TERHADAP PRODUKSI ASAM LEMAK TERBANG DAN NH<sub>3</sub>**

Gilang N. Ambisi, Tidi Dhalika, dan Mansyur  
Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran  
Jl. Raya Bandung – Sumedang Km. 21, Jawa Barat 40600  
Email : mansyur\_fapet@unpad.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Indigofera falcata* ransum sapi perah berbasis jerami padi terhadap produksi ALT dan NH<sub>3</sub>. Rancangan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Perlakuannya adalah penggunaan *Indigofera falcata* dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi, yaitu Perlakuan R1 (jerami padi 7%, konsentrat 60%, dan *Indigofera falcata* 33%), R2 (jerami padi 15%, konsentrat 45%, dan *Indigofera falcata* 40%), R3 (jerami padi 23%, konsentrat 30%, dan *Indigofera falcata* 47%), R4 (jerami padi 30%, konsentrat 15%, dan *Indigofera falcata* 55%), dan R5 (jerami padi 38%, konsentrat 0%, dan *Indigofera falcata* 62%). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan sidik ragam. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan. Ransum perlakuan memberikan pengaruh terhadap ALT dan NH<sub>3</sub>. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan R3 yang menghasilkan ALT dan NH<sub>3</sub> sebesar 116,5 dan 3,20 mM, berturut-turut.

*Kata kunci : Indigofera falcata, konsentrat, jerami padi, Asam Lemak terbang, NH<sub>3</sub>*

### **THE EFFECT OF *INDIGOFERAFALCATA* UTILIZATION AS CONCENTRATE REPLACED BASED RICE STRAW IN DAIRY RATION ON VFA AND NH<sub>3</sub> PRODUCTION**

### **ABSTRACT**

The research was carry out to know the effect of *Indigofera falcata* utilization as concentrate replaced base rice straw in dairy ration on VFA and NH<sub>3</sub> production. A complete random design was used in this research the treatment were *Indigofera falcata* utilization as concentrate replaced, i.e. R1 (R1 (rice straw 7%, concentrate 60%, dan *Indigofera falcata* 33%), R2 (rice straw 15%, concentrate 45%, dan *Indigofera falcata* 40%), R3 (rice straw 23%, concentrate 30%, dan *Indigofera falcata* 47%), R4 (rice straw 30%, concentrate 15%, dan *Indigofera falcata* 55%), dan R5 (rice straw 38% concentrate 0%, dan *Indigofera falcata* 62%). This treatment were replaced four time. Data were analysis by Varian Analysis and different between mean treatments were analysis by Duncan Multiple Range Test. The result showed that treatment affected on VFA dan NH<sub>3</sub> production. The best VFA and NH<sub>3</sub> production was given by R3 ration, i.e. R3 (rice straw 23%, concentrate 30%, dan *Indigofera falcata* 47%) respectively.

*Keyword : Indigofera falcata, concentrate, rice straw, VFA, NH<sub>3</sub>*

### **PENDAHULUAN**

Upaya untuk menekan biaya pakan terutama konsentrat telah banyak dilakukan, diantaranya dengan menggunakan bahan pakan penyusun ransum yang berasal dari limbah pertanian dan hasil ikutan dari industri pertanian yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, akan tetapi seiring dengan banyaknya permintaan kebutuhan bahan pakan penyusun konsentrat diikuti pula dengan meningkatnya harga-harga bahan pakan penyusun konsentrat tersebut terutama bahan pakan sumber protein. Salah satu alternatif bahan pakan sumber protein yang belum dieksplorasi potensinya adalah tanaman *Indigofera falcata*. Penggunaan jerami padi

dalam ransum tidak dapat dipungkiri pada daerah-daerah yang lahan pertaniannya luas.

*Indigofera falcata* merupakan salah satu hijauan yang mengandung karbohidrat struktural dan karbohidrat non struktural. Ransum ternak ruminansia sebagian besar terdiri dari hijauan yang mengandung karbohidrat struktural berupa serat kasar (selulosa dan hemiselulosa) dan karbohidrat non struktural yang mudah terfermentasi (gula dan pati), yang kemudian keduanya akan terfermentasi menjadi asam lemak terbang (ALT), dan (Van Soest, 1994).

Asam lemak terbang (ALT) dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme rumen yang membantu mencerna serat kasar dalam rumen serta sebagai sumber kerangka karbon bagi pembentukan

protein mikroba (Sakinah, 2005). Kombinasi antara leguminosa *Indigofera falcata* dan jerami padi yaitu 62% : 38% (100% hijauan), dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan sapi perah untuk hidup pokok dan produksi. Pakan serat (sumber hijauan) akan menghasilkan lebih banyak asetat dari pada propionat sehingga lebih sesuai untuk ternak yang dipelihara untuk tujuan produksi air susu. Konsentrasi ALT yang relatif tinggi atau rendah menunjukkan pola fermentasi yang terlihat jelas pada pakan hijauan tetapi kurang terlihat pada pakan konsentrat (France dan Dijkstra, 2005) Konsentrasi ALT total yang layak bagi kelangsungan hidup ternak adalah 70-150 mM (McDonald, dkk. 2002). Dengan titik optimumnya adalah 110 mM (Suryapratama, 1999).

Amonia (NH<sub>3</sub>) merupakan hasil metabolisme protein dan nitrogen bukan protein. Ketersediaan protein yang tinggi dari *Indigofera falcata* mengakibatkan pertumbuhan mikroba dalam rumen akan tumbuh optimal karena hasil degradasi protein pakan oleh mikroba rumen selain menghasilkan konsentrasi NH<sub>3</sub> yang tinggi juga akan menjadi sumber makanan bagi mikroba dalam rumen untuk pertumbuhan dan perkembangannya bersama dengan kerangka karbon yang dihasilkan ALT menjadi protein mikrobial (Preston dan Leng, 1987).

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Padjadjaran, Kabupaten Sumedang. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2013. Bahan penelitian adalah Leguminosa *Indigofera falcata* umur 4 bulan, Konsentrat yang diperoleh dari Koperasi Peternak Bandung Utara (KPSBU), Jerami padi, cairan rumen sapi perah dari tempat pemotongan hewan Ciroyom, dan Saliva buatan yang dibuat berdasarkan metode McDougall. Kandungan zat makanan yang digunakan untuk penelitian di analisis kandungan zat makanannya.

Tabel 1. Kandungan Zat Makanan *Indigofera falcata*, Jerami Padi, dan Konsentrat

Analisis	<i>Indigofera falcata</i>	Jerami Padi	Konsentrat
Bahan Kering (%)	89,47	91,53	91,19
Protein Kasar (%BK)	27,60	4,25	15,24
Serat Kasar (%BK)	15,13	33,63	16,17
Lemak Kasar (%BK)	5,55	0,79	8,98
BETN (%BK)	41,75	42,87	49,75
TDN (%BK)	70,60	45,56	77,27
Energi (Kkal/Kg)	3788,00	3070,00	4204,00
Abu (%BK)	9,97	15,77	9,86
Ca (%BK)	0,28	0,54	0,86
P (%BK)	0,07	0,13	0,32
ADF(%BK)	12,30	44,90	11,52
NDF(%BK)	21,83	53,19	18,91
Lignin(%BK)	4,22	19,57	1,13

Sumber : Laboratorium Ternak Ruminansia dan Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Padjadjaran (2012)

**Ransum Penelitian**

Ransum penelitian dihitung berdasarkan berat badan sapi perah laktasi 350 kg, konsumsi bahan kering 8,1 kg, kebutuhan protein untuk hidup pokok 721 gr, produksi susu 12,65 kg, lemak susu 4%, dan kebutuhan protein 79 gr/kg susu (Kearl. L. C., 1982). Ransum penelitian dibuat berdasarkan 100% bahan kering. Ransum di susun sebanyak lima perlakuan yang berbeda.

Tabel 2. Ransum Penelitian

Bahan Penelitian	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
	%				
Jerami Padi	7,00	15,00	23,00	30,00	38,00
Konsentrat	60,00	45,00	30,00	15,00	00,00
<i>Indigofera falcata</i>	33,00	40,00	47,00	55,00	62,00
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Selanjutnya kandungan zat makanan ransum penelitian dihitung berdasarkan kandungan zat makanan dari masing-masing bahan penyusun ransum penelitian sesuai persentase dari tiap perlakuan.

Tabel 3. Kandungan Zat Makanan Ransum Penelitian

Analisis	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>
Bahan Kering (%)	90,65	90,55	90,46	90,35	90,25
Protein Kasar (%BK)	18,55	18,54	18,52	18,74	18,73
Serat Kasar (%BK)	17,05	18,37	19,70	20,83	22,16
Lemak Kasar (%BK)	7,27	6,38	5,48	4,64	3,74
BETN (%BK)	46,63	45,52	44,41	43,29	42,18
TDN (%BK)	72,85	69,85	66,84	64,09	61,08
Energi (Kkal/Kg)	3987,34	3867,50	3747,66	3635,00	3515,16
Abu (%BK)	10,31	10,79	11,27	11,69	12,17
Ca (%BK)	0,65	0,58	0,51	0,45	0,38
P (%BK)	0,22	0,19	0,16	0,13	0,09
ADF(%BK)	14,11	16,84	19,56	21,96	24,69
NDF(%BK)	22,27	25,22	28,17	30,80	33,75
Lignin(%BK)	3,44	5,13	6,82	8,36	10,05

**Peubah yang Diukur**

Peubah yang diukur adalah Asam Lemak Terbang (ALT) dengan menggunakan metode *Steam Destillation*, dan NH<sub>3</sub> dengan teknik Mikrodifusi *Conway*.

**Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik**

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Adapun masing-masing perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- R<sub>1</sub> : jerami padi 7% + konsentrat 60% + *Indigofera falcata* 33%
- R<sub>2</sub> : jerami padi 15% + konsentrat 45% + *Indigofera falcata* 40%
- R<sub>3</sub> : jerami padi 23% + konsentrat 30% + *Indigofera falcata* 47%
- R<sub>4</sub> : jerami padi 30% + konsentrat 15% + *Indigofera falcata* 55%
- R<sub>5</sub> : jerami padi 38% + konsentrat 0% + *Indigofera falcata* 62%

Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali, sehingga didapat 20 unit percobaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan ALT

Data hasil penelitian yang telah dilakukan pada berbagai perlakuan campuran antara jerami padi, konsentrat, dan *Indigofera falcata* terhadap kandungan ALT berkisar antara 62,50 – 146,00 mM. Kandungan ALT hasil penelitian ini masih berada pada kisaran normal. Konsentrasi ALT total yang layak bagi kelangsungan hidup ternak adalah 70-150 mM (McDonald, dkk., 2002).

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kandungan ALT rumen sapi dilakukan uji Sidik Ragam yang dilampirkan pada Lampiran 1. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan *Indigofera falcata* dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kandungan ALT. Hal ini dikarenakan proporsi hijauan dalam ransum semakin meningkat mengakibatkan pH rumen berada pada kisaran normal yaitu antara 6,0 – 7,0 yang akan merangsang pertumbuhan bakteri optimal untuk merombak karbohidrat dalam pakan sehingga menghasilkan produksi ALT yang lebih tinggi. Konsentrasi ALT yang relatif tinggi atau rendah menunjukkan pola fermentasi yang terlihat jelas pada pakan hijauan tetapi kurang terlihat pada pakan konsentrat (France dan Dijkstra, 2005).

Tabel 4. Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan ALT.

Perlakuan	Rataan Nilai ALT	Signifikansi (0,05)
	(mM)	
R1	62,50	a
R2	98,75	b
R3	116,50	c
R4	135,75	d
R5	146,00	d

Keterangan : huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan hasil yang berbedanya.

Hasilnya menunjukkan bahwa antara perlakuan R1 sampai dengan R4 terdapat perbedaan kandungan ALT, sedangkan antara R4 dan R5 kandungan ALT kedua perlakuan tersebut menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Berdasarkan kandungan ALT pada setiap perlakuan dapat diketahui bahwa penggunaan *Indigofera falcata* sampai taraf 55% memberikan pengaruh terhadap penurunan kandungan ALT. Hal ini diduga karena peningkatan proporsi jerami padi serta penurunan proporsi konsentrat dalam ransum. Semakin banyak proporsi jerami padi dalam ransum, kadar silika dan lignin yang tersedia akan semakin banyak dan mengikat hemiselulosa dan selulosa sehingga kecernannya rendah. Bahan pakan dengan kandungan serat yang tinggi, maka akan semakin rendah daya cernanya yang akan berdampak pada penurunan produksi ALT yang dihasilkan. Seperti

yang dikemukakan oleh Salawu, dkk., (1997) bahwa tinggi rendahnya konsentrasi ALT dipengaruhi oleh rasio antara konsentrat dan hijauan pakan, tipe karbohidrat pakan, bentuk fisik pakan, kandungan serat kasar, serta jenis dan jumlah mikroorganisme juga mempengaruhi konsentrasi ALT.

Perlakuan R1 memberikan pengaruh nyata paling kecil dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini memperlihatkan bahwa imbalan hijauan dengan konsentrat (40% : 60%) yang mengalami proses fermentasi oleh mikroba rumen belum dapat memenuhi kandungan ALT yang dibutuhkan oleh sapi perah. Konsentrasi ALT total yang layak bagi kelangsungan hidup ternak adalah 70-150 mM (McDonald, dkk., 2002). Tingginya konsentrat dalam ransum R1 mengakibatkan penurunan pH rumen antara 4,5 sampai 5. pH rendah ini akan menghambat pertumbuhan bakteri selulolitik, sehingga akan menghambat pencernaan hijauan yang berdampak pada penurunan produksi ALT yang dihasilkan.

Pada perlakuan R2 menunjukkan hasil yang berbeda dengan perlakuan R1. Peningkatan penambahan *Indigofera falcata* pada tingkat 40% dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi memberikan peningkatan produksi ALT dalam rumen. Produksi ALT yang dihasilkan sudah layak untuk kelangsungan hidup ternak yaitu sebesar 98,75 mM. Hal ini karena terjadinya peningkatan sumber hijauan dalam susunan ransum sapi perah. Peningkatan proporsi hijauan tersebut sudah memperlihatkan pertumbuhan bakteri selulolitik yang lebih baik.

Perlakuan R3 menunjukkan hasil paling baik. Konsentrasi ALT pada perlakuan R3 paling mendekati konsentrasi ALT optimal yaitu 116,5 mM. Konsentrasi ALT total yang optimal adalah 110 mM (Suryapratama, 1999). Penggunaan *Indigofera falcata* dalam ransum R3 berdampak pada peningkatan kandungan ALT dalam rumen. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan karbohidrat pada *Indigofera falcata* lebih mudah tercerna dibandingkan dengan ketersediaan karbohidrat dalam konsentrat. Menurut penelitian yang dilakukan Sakinah (2005), semakin sedikit protein dan karbohidrat yang mudah larut dalam pakan, maka produksi ALT yang dihasilkan akan sedikit pula. Penurunan ALT diduga berhubungan dengan peningkatan kecernaan nutrisi. Selain dari karbohidrat, ALT dapat pula diperoleh dari perombakan protein ransum (Forbes dan France, 1993).

Penggunaan *Indigofera falcata* sampai taraf 47% dalam ransum menambah kandungan karbohidrat yang mudah larut dan mudah dicerna. Zat makanan makanan tersebut lebih mudah dirombak dan dimanfaatkan oleh mikroba, sehingga proses fermentasi dapat berlangsung optimal dan menghasilkan ALT yang lebih tinggi. Meskipun penggunaan jerami padi dalam ransum R3 lebih tinggi daripada R2, akan tetapi dapat menghasilkan kandungan ALT yang lebih tinggi. Ini menunjukkan bahwa penggunaan jerami padi pada batas-batas tertentu masih dapat ditolerir sepanjang

diberikan tidak sebagai pakan tunggal. Pada saat diberikan sebagai pakan *feed complete* dengan bahan pakan yang mempunyai kualitas nutrien yang baik pencernaan ransum secara total tidak akan terganggu. Maka fungsi jerami disini sebagai *trigger* untuk merangsang pertumbuhan bakteri selulolitik untuk mencerna serat kasar dalam ransum dan menjaga agar pH rumen berada pada kisaran normal yaitu antara 6,0 – 7,0, sehingga menghasilkan produksi ALT yang optimal.

**Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan NH<sub>3</sub>**

Data hasil penelitian yang telah dilakukan pada berbagai perlakuan campuran antara jerami padi, konsentrat, dan *Indigofera falcata* terhadap kandungan NH<sub>3</sub> berkisar antara 1,34-3,20 mM. Konsentrasi NH<sub>3</sub> sebesar 3,57 mM di dalam cairan rumen dapat dikatakan optimum untuk menunjang sintesa protein mikroba rumen (Satter dan Slyter, 1974). Untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap kandungan NH<sub>3</sub> rumen sapi dilakukan uji Sidik Ragam yang dilampirkan pada Lampiran 2. Hasilnya menunjukkan bahwa penggunaan *Indigofera falcata* sebagai pengganti konsentrat dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap kandungan NH<sub>3</sub>. Hal ini dikarenakan sumbangan protein dari setiap bahan penyusun ransum berbeda-beda sehingga menghasilkan kandungan zat makanan yang berbeda.

Dalam rumen, protein pada ransum akan mengalami degradasi oleh mikroba rumen menjadi asam amino serta polipeptida menjadi peptida berantai pendek yang diikuti dengan proses deaminasi yang mendegradasi asam amino menjadi amonia (Orskov, 1982; Preston dan Leng, 1987). Meskipun memiliki nilai protein kasar yang sama, akan tetapi proses degradasi protein dalam rumen sapi oleh mikroba menunjukkan hasil yang berbeda. Seperti yang dikemukakan oleh Haryanto (1994), bahwa tinggi rendahnya konsentrasi amonia ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degradabilitas, lamanya makanan berada di dalam rumen, dan pH rumen.

Tabel 5. Uji Jarak Berganda Duncan Pengaruh Perlakuan terhadap Kandungan NH<sub>3</sub>

Perlakuan	Rataan Nilai ALT	Signifikansi (0,05)
	(mM)	
R5	1,35	a
R4	1,68	b
R1	1,90	c
R2	2,33	d
R3	3,20	e

Keterangan : Huruf yang berbeda ke arah kolom menunjukkan hasil yang berbeda nyata.

Konsentrasi amonia pada perlakuan R5 masih relatif rendah yaitu 1,35 mM dibandingkan dengan perlakuan R4. Imbangan jerami padi dan *Indigofera falcata* sampai taraf 38% : 62% menggantikan konsentrat belum dapat memenuhi konsentrasi NH<sub>3</sub>

yang dibutuhkan oleh mikroba untuk proses sintesa protein. Meskipun pada setiap perlakuan memiliki nilai protein kasar yang sama, tetapi nilai biologis dari ransum tersebut berbeda. Hal ini ditunjukkan oleh konsentrasi NH<sub>3</sub>. Semakin tinggi NH<sub>3</sub> dalam rumen, maka protein yang dapat dicerna semakin baik. Berarti ini menunjukkan bahwa sumbangan protein dari jerami padi sangat sulit untuk didegradasi oleh mikroba rumen.

Tingginya jerami padi dalam ransum R5 diduga menjadi penyebab rendahnya konsentrasi NH<sub>3</sub> yang dihasilkan. Sumbangan protein dari jerami padi sulit untuk didegradasi oleh mikroba rumen. Faktor yang menyebabkan protein jerami sulit untuk didegradasi dan digunakan sebagai sumber protein mikrobial karena tingginya kadar silika, dan lignin yang mengikat hemiselulosa dan selulosa. Komponen penyusun bahan berserat tersebut mengandung lignin, maka semakin tinggi kandungan serat dalam bahan makanan, kandungan lignin juga mengikat (Prasetyo, 2013). Georing dan Van Soest (1970) menyatakan bahwa toleran ternak terhadap lignin dalam ransum maksimal 7%.

Lignin yang terdapat dari jerami padi ransum R5 akan melindungi protein jerami sehingga mikroba sulit untuk mendegradasi dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk mendegradasi protein jerami padi. Seperti yang dinyatakan Utomo (2004), waktu yang dibutuhkan jerami padi untuk dicerna dalam saluran pencernaan sekitar 81,67 jam dan di dalam rumen 62,09 jam. Dengan demikian pencernaan jerami padi membutuhkan waktu relatif lama akibat adanya komponen serat yaitu lignin dan silika dari jerami padi.

Perlakuan R4 menunjukan berbeda nyata dengan R5. Konsentrasi NH<sub>3</sub> yang dihasilkan masih rendah yaitu 1,68 mM. Diduga proporsi jerami padi dalam ransum R4 masih relatif tinggi penggunaannya, sehingga sumbangan protein dari protein jerami padi ransum R4 sulit didegradasi oleh mikroba dan menghasilkan konsentrasi NH<sub>3</sub> yang rendah. Meskipun terjadi peningkatan konsentrasi NH<sub>3</sub> dalam rumen sebesar 0,33 mM, karena proporsi jerami padi menurun digantikan dengan konsentrat sehingga adanya sumbangan protein dari konsentrat yang lebih mudah didegradasi oleh mikroba. Seperti yang dinyatakan Tilman (1998) bahwa konsentrat adalah pakan ternak yang mengandung serat kasar rendah, energi dan BETN yang tinggi serta mudah dicerna oleh ternak.

Pada perlakuan R1 terjadi peningkatan kadar amonia dalam rumen lebih tinggi dibandingkan R4. Rendahnya proporsi jerami padi dalam ransum (7% jerami padi) berdampak pada rendahnya kandungan lignin ransum. Meskipun sumbangan protein dari konsentrat tinggi, akan tetapi konsentrasi amonia dari hasil degradasi mikroba didalam rumen masih belum mencapai titik optimal yaitu 1,90 mM. Diduga karena tingginya proporsi konsentrat (60%) dalam ransum menurunkan pH didalam rumen sehingga

pertumbuhan bakteri selulolitik menjadi terhambat. Tinggi rendahnya konsentrasi amonia ditentukan oleh tingkat protein pakan yang dikonsumsi, derajat degradabilitas, lamanya makanan berada di dalam rumen, dan pH rumen (Haryanto, 1994).

Perlakuan R2 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan R1. Produksi amonia yang dihasilkan lebih tinggi mengalami kenaikan sebesar 0,43 mM. Penurunan penggunaan konsentrat digantikan oleh jerami padi dan *Indigofera falcata* dalam ransum memberikan sumbangan protein dari *Indigofera falcata* yang lebih mudah larut dan didegradasi oleh mikroba rumen dibandingkan konsentrat. Selain itu, peningkatan proporsi hijauan dalam ransum memberikan keadaan rumen mendekati kondisi pH optimal yaitu antara 6,0 – 7,0 sehingga pertumbuhan bakteri menjadi lebih baik.

Ransum R3 menunjukkan hasil berbeda nyata dengan R2 dan menghasilkan konsentrasi  $\text{NH}_3$  paling baik yaitu 3,2 mM. Penggunaan konsentrat 30% dicampur oleh jerami padi 23% dan *Indigofera falcata* 47% dapat meningkatkan konsentrasi  $\text{NH}_3$  sebesar 0,87 mM. Meskipun kandungan lignin lebih besar dari perlakuan R1 dan R2 yaitu 6,82% akan tetapi masih dapat menghasilkan produksi amonia yang mendekati titik optimum yaitu 3,57 mM. Konsentrasi  $\text{NH}_3$  sebesar 500mg/100ml (setara dengan 3,57 mM) di dalam cairan rumen dapat dikatakan optimum untuk menunjang sistem protein mikroba rumen (Satter dan Slyter, 1974), sedangkan kadar  $\text{NH}_3$  yang dibutuhkan untuk menunjang pertumbuhan mikroba rumen yang maksimal berkisar antara 4-12 mM (Erwanto, dkk., 1993).

Produksi amonia bergantung pada kelarutan protein ransum, lamanya makanan berada dalam rumen, dan pH cairan rumen. Kadar amonia dalam rumen erat kaitannya dengan kecepatan proses degradasi protein. Kecepatan degradasi protein bergantung pada jenis protein dan tingkat kelarutannya dalam rumen. Semakin tinggi tingkat kelarutan protein tersebut maka akan semakin cepat proses degradasi protein menjadi amonia. Selain itu, keadaan pH rumen yang menjamin untuk pertumbuhan mikroba yaitu 6,0-7,0 akan lebih mudah mendegradasi pakan rumen dalam rumen (Bondi, 1987)

## SIMPULAN

Penggunaan *Indigofera falcata* sebagai pengganti konsentrat pada ransum sapi perah berbasis jerami padi mempunyai pengaruh terhadap produksi ALT dan  $\text{NH}_3$ . Pada perlakuan jerami padi 23%, konsentrat 30%, dan *Indigofera falcata* 47% merupakan presentase terbaik dari penggunaan *Indigofera falcata* yang menghasilkan produksi ALT dan  $\text{NH}_3$  yang optimal. Guna mendapatkan hasil yang optimal, penggunaan *Indigofera falcata* sebagai pengganti konsentrat dalam ransum sapi perah berbasis jerami padi maka disarankan menggunakan susunan ransum dengan imbalanced jerami padi 23%, konsentrat 30%, dan *Indigofera falcata* 47%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bondi, A.A. 1987. *Animal Nutrition*. John Wiley and Sons Publ. New York
- Erwanto, T. Sutardi, D. Sastradipradja, and M. A. Nur. 1993. Effect of Ammoniated Zeolit on Metabolic Parameters of Rumen Microbes. *Indon. J. Trop. Agric.* 5(1):5
- Forbes JM, France J. 1993. Quantitative Aspect of Ruminant Digestion and Metabolism. London: CABI.
- France J, Dijkstra . 2005. Volatile fatty acid production. Di dalam: Forbes JM and France J, editors. *Quantitative Aspects of Ruminant Digestion and Metabolism*. Wallingford: Cab International
- Goering, H. K., and P. J. Van Soest. 1970. *Forage Fiber Analysis. Agricultural Hand Book 379*. Agricultural Research Service, USA.
- Haryanto, B. 1994. Respons produksikarkas domba terhadap strategi pemberianprotein *by-pass* rumen. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ternak Klepu*. Hm. 49-56
- Kearl. L.C. 1982, *Nutrient Requirement of Academic in Developing Countries*. International Feed Stuffs. Institute Utah. Agriculture Experiment Station Utah State University Logan. Utah USA
- Mcdonald, P., R. A. Edwards, & J. F. D. Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition*. 6th
- Orskov, 1982. *Protein Nutrition in Ruminants*. Academic Press. Limited London.
- Prasetyo, A. B., Hadi, C. P., dan Widyastuti, T. 2013. Kecernaan In-Vitro Bahan Kering dan Organik serta Konsentrasi VFA Total Pada Pakan Kambing yang Disuplementasi *Saccharomyces cerevisiae*. Vol 1. No. 1. 1-9.
- Preston dan T. R. Leng. 1987. *Matching Ruminant Production System With Available Research in The Tropic*. Penambul Books Armidale. New South Wates, Australia. Hal. 21-28.
- Preston dan T. R. Leng. 1987. *Matching Ruminant Production System With Available Research in The Tropic*. Penambul Books Armidale. New South Wates, Australia. Hal. 21-28.
- Sakinah, D. 2005. Kajian Suplementasi Probiotik Bermineral Terhadap Produksi VFA,  $\text{NH}_3$ , dan Kecernaan Zat Makanan pada Domba. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Salawu, M. B., T. Acamovic, C. S. Stewart and B. Maasdorp. 1997. Assessment of the nutritive value of *calliandra calothyrsus*: its Chemical composition and the influence of tannins, piperolic acid and polyethylene glycol on invitro organic matter digestibility. *Anim. Feed Sci. Technol.* 69: 207 – 217.
- Satter. L. D, and L. L. Slyter. 1974. Effect Ammonia Concentration on Rumen Microbial Protein In Vitro. *B. J. Nutr.* 32:194.
- Suryapratama, W. 1999. *Efek Suplementasi Asam Lemak Volatil Bercabang dan Kapsul Lisin serta Treonin Terhadap Nutrisi Protein Sapi Holstein*. Disertasi. Program pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksodiprodjo, S. Prawirokumsumo, dan S. Lebdosoekoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Utomo, R. 2004. Review hasil-hasil penelitian sapi potong. *Jurnal, Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*, 24: 256 – 259.
- Van Soest, J.P. 1994. *Nutritional Ecology of Ruminant*. 2<sup>nd</sup> Edition. Cornell University Press.