

**PENGARUH SUPLEMENTASI *INDIGOFERA* DENGAN LEVEL YANG BERBEDA  
PADA TOTAL PROTEIN PLASMA DAN GLUKOSA DARAH  
KAMBING SABURAI BETINA**

*Effect of Indigofera Supplementation with Different Levels on Total Plasma Protein  
and Blood Glucose of Female Saburai Goats*

Riska Maulinda<sup>1\*</sup>, Siswanto Siswanto<sup>2</sup>, Muhtaruddin Muhtaruddin<sup>1</sup>, Madi Hartono<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Study of Animal Nutrition and Feed Technology, Department of Animal Husbandry,  
Faculty of Agriculture, Lampung University

<sup>1</sup>Program Study of Animal Husbandry, Department of Animal Husbandry, Faculty of Agriculture,  
Lampung University

\*E-mail: riskamaulinda18@gmail.com

**ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the effect and level of *Indigofera* supplementation on total plasma protein and blood glucose levels in female Saburai Goats. This research was carried out on 11 May--13 June 2023 at the Saburai Goat Breeding UPTD, Negeri Sakti Village, Gedong Tataan District, Pesawaran Regency. This research used a Randomized Block Design (RAK) with 4 treatments with 3 replications consisting of 100% basal feed (P0), 75% basal feed + 25% *indigofera* (P1), 65% basal feed + 35% *indigofera* (P2), and 55% basal feed + 45% *indigofera* (P3). The sample in this study consisted of 12 female Saburai goats 4,5 years old. Data from the observations were analyzed using variance at the real level 5%. Blood analysis was carried out at the Pramitra Biolab Indonesia Clinical Laboratory, Bandar Lampung. The results showed that treatments P0, P1, P2, and P3 had no significant effect on total plasma protein and blood glucose in female Saburai goats. The average total plasma protein was 8,20 g/dL (P0); 7,97 g/dL (P1); 7,43 g/dL (P2); and 8,43 g/dL (P3). Average blood glucose was 40,0 mg/dL (P0); 39,7 mg/dL (P1); 35,7 mg/dL (P2); and 47,3 mg/dL (P3). From the research results it can be concluded that the total plasma protein and blood glucose of female Saburai goats given *Indigofera* supplementation had no significant effect on *Indigofera* supplementation 45% resulted in higher total plasma protein than compared to 25% and 35% *Indigofera* supplementation, but lower compared to the control. The average value of blood glucose levels was higher in the treatment diet supplemented with 45% *Indigofera*.

**Keywords:** Blood glucose, Female Saburai Goat, *Indigofera*, Total plasma protein

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh dan level suplementasi *Indigofera* terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada kambing Saburai betina. Penelitian ini dilaksanakan pada 11 Mei--13 Juni 2023 di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai, Desa Negeri Sakti, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dengan 3 ulangan yang terdiri dari pakan basal 100% (P0), pakan basal 75% + *indigofera* 25% (P1), pakan basal 65% + *indigofera* 35% (P2), dan pakan basal 55% + *indigofera* 45% (P3). Sampel pada penelitian ini terdiri dari 12 ekor kambing Saburai betina berumur 4,5 tahun. Analisis total protein plasma dan glukosa darah kambing dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung. Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, P2, dan P3 tidak berpengaruh nyata terhadap total protein plasma dan glukosa darah kambing Saburai betina. Rata-rata total protein plasma 8,20 g/dL (P0); 7,97 g/dL (P1); 7,43 g/dL(P2); dan 8,43 g/dL (P3). Rataan glukosa darah 40,0 mg/dL(P0); 39,7 mg/dL(P1); 35,7 mg/dL (P2); dan 47,3 mg/dL (P3). Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa suplementasi *Indigofera* 45% dalam ransum menghasilkan nilai total protein plasma yang lebih tinggi dibandingkan suplementasi *Indigofera* 25% dan 35%, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Nilai rata-rata kadar glukosa darah lebih tinggi pada perlakuan ransum yang diberi suplementasi *Indigofera* 45%.

**Kata kunci:** Glukosa darah, *Indigofera*, Kambing Saburai Betina, Total protein plasma

## PENDAHULUAN

Kambing Saburai memiliki keunggulan pada performa produksi dan reproduksi dibandingkan dengan kambing PE. Beberapa keunggulan tersebut antara lain; (a) bobot tubuhnya lebih besar, (b) pertumbuhannya lebih cepat, (c) kadar kolesterol dagingnya lebih rendah, (d) nilai jualnya lebih tinggi, (e) mampu beradaptasi dengan kondisi lingkungan, (f) lebih resisten atau tahan terhadap penyakit, (g) prolific (beranak banyak), dan (h) memiliki tekstur daging yang lembut dan flavor yang lebih menarik (Erwanto, 2016).

Produktivitas kambing dipengaruhi oleh dua faktor yaitu, faktor eksternal dan internal. Faktor internal meliputi, genetik dan jenis dari setiap kambing sementara faktor eksternal meliputi, tata laksana dan manajemen pemeliharaan. Hal tersebut terjadi karena hasil produktivitas kambing merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dengan faktor lingkungan, rendahnya produktivitas kambing pada umumnya disebabkan oleh kedua faktor tersebut.

Rendahnya produktivitas pada kambing salah satunya disebabkan oleh rendahnya kualitas pakan pada kambing. Kandungan serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein kasar pada pakan kambing. Serat kasar di dalam pakan diduga mengakibatkan penyerapan kandungan nutrisi pada kambing rendah akibat sulitnya ternak dalam mencernanya. Penyerapan yang rendah ini mengakibatkan rendahnya produktivitas pada kambing.

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas pakan ternak yaitu dengan cara suplementasi bahan tertentu pada pakan ternak. Suplementasi pada ternak memiliki tujuan untuk menciptakan kondisi pencernaan yang lebih baik, hal ini akan meningkatkan penyerapan nutrisi dalam sistem pencernaan sehingga peningkatan produktivitas kambing dapat terjadi. Salah satu caranya yaitu dengan suplementasi menggunakan daun *Indigofera sp.* pada pakan kambing.

Tanaman *Indigofera sp.* merupakan salah satu jenis dari tanaman *Leguminosa*. *Indigofera sp.* memiliki beberapa keunggulan antara lain, mampu toleran pada beberapa kondisi ekstrem seperti, kondisi salinitas asin dan cuaca kering. *Indigofera sp.* juga diduga mengandung beberapa kandungan gizi dan mineral seperti, protein kasar (PK), bahan kering (PK), kalsium, dan kecernaan yang tinggi juga merupakan salah satu keunggulan dari *Indigofera sp.*

*Indigofera sp.* sangat baik sebagai sumber hijauan baik sebagai pakan dasar maupun sebagai pakan suplemen sumber protein dan energi, terlebih untuk ternak dalam status produksi tinggi. Legum *Indigofera sp.* memiliki kandungan protein yang tinggi, toleran terhadap musim kering, genangan air, dan tahan terhadap salinitas (Hassen *et al.*, 2007).

Kandungan protein kasar (PK) tinggi pada *Indigofera sp.* berakibat dengan tingginya nilai kecernaan. Hal tersebut terjadi karena faktor yang menentukan tinggi atau rendahnya nilai kecernaan adalah kandungan protein kasar (PK) dalam pakan, hal ini berkaitan dengan sistem rumen dalam ternak kambing dimana semakin tinggi kandungan protein kasar maka mikroorganisme dalam rumen akan semakin bervariasi sehingga nilai kecernaan juga akan berbeda. Hal itu dibuktikan oleh hasil penelitian Ginting *et al.* (2011) melaporkan bahwa kambing yang diberikan *Indigofera sp.* sebesar 30% memberikan nilai PBH sebesar 3180,00±432,00 gram.

Nilai total plasma darah pada ternak berbanding lurus dengan kualitas pakan yang diberikan. Ternak yang diberikan pakan tinggi protein diduga akan memiliki kandungan protein dalam darah tinggi, selanjutnya protein dari darah akan dicerna dan diserap oleh usus pada sistem pencernaan. Protein yang telah diserap dibawa ke hati untuk diproses menjadi protein plasma, peningkatan total plasma dalam darah ini berbanding lurus dengan peningkatan nilai albumin dalam darah.

Permana *et al.* (2020) melaporkan bahwa suplementasi tepung *Indigofera sp.* terbukti memberikan nilai total protein plasma dalam darah sapi sebesar 100g/L. Penelitian ini menggunakan daun *Indigofera sp.* dengan level 30%, 45%, dan 60%. Selain itu, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Suharlina *et al.* (2018) yang melaporkan bahwa suplementasi silase *Indigofera sp.* dengan level 20% menghasilkan nilai total plasma darah pada anak kambing sebesar 6,43--74,8 mg/dL.

Ginting dan Simon (2012) melaporkan bahwa perlakuan pemberian konsentrat *Indigofera sp.* berpengaruh nyata karena dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah sebelum perlakuan sebesar 43,9 mg/dl dan setelah perlakuan sebesar 50,86 mg/dl. Kadar ini masih dalam kisaran normal untuk kadar glukosa darah kambing yang normal adalah 44--81 mg/dl. Meningkatnya kadar glukosa darah setelah pemberian suplemen konsentrat menunjukkan bahwa kambing memperoleh cukup konsumsi sumber glukosa dibandingkan dengan hanya pemberian rumput biasa saja.

Sampai saat ini penelitian terkait pengaruh suplementasi *indigofera* terhadap total plasma dan kadar gula glukosa pada kambing Saburai betina belum banyak dilakukan. Oleh sebab itu, peneliti melakukan suplementasi *indigofera* yang diduga dapat meningkatkan protein kasar pada ransum sehingga

total protein plasma dan glukosa darah kambing Saburai betina meningkat.

## MATERI DAN METODE

### WAKTU DAN TEMPAT

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 11 Mei--13 Juni 2023 yang berlokasi di UPTD Pembibitan Ternak Kambing Saburai, Desa Negeri Sakti, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. Analisis darah kambing dilakukan di Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

### MATERI

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian adalah kambing Saburai betina sebanyak 12 ekor (berusia 4,5 tahun), konsentrat, *Indigofera sp.*, dan rumput odot (*Pennisetum purpureum cv. Mott*). Alat yang digunakan dalam pemeliharaan meliputi kandang individu, tempat ransum, bak air minum, terpal, Chopper, sekop, spuit 3 ml, *colling box*, kapas, tabung kuning (Gel Seperator), alkohol 70%, timbangan (ketelitian: 0.01 mm), *trash bag*, buku tulis, pena, *spidol*, dan mesin Rayto Veterinary Chemistry Analyzer.

### RANCANGAN PERLAKUAN

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang didasarkan pada bobot tubuh kambing yaitu, bobot tubuh dengan berat 43--45 kg, bobot tubuh dengan berat 50--58 kg, dan bobot tubuh dengan berat 60--63 kg. Dilakukan dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Adapun perlakuan yang digunakan yaitu:

K1: Bobot tubuh 43 kg-45 kg

K2: Bobot tubuh 50 kg-58 kg

K3: Bobot tubuh 60 kg-63 kg

P0: 100% pakan basal

P1: 75% pakan basal + 25% *Indigofera*

P2: 65% pakan basal + 35% *Indigofera*

P3: 55% pakan basal + 45% *Indigofera*

### Prosedur Penelitian

#### Pemilihan Kambing

Pada penelitian ini kambing yang digunakan adalah jenis kambing Saburai betina dengan umur 4,5 tahun dalam kondisi sehat. Umur ditentukan berdasarkan keadaan gigi seri.

#### Persiapan Kandang

Kandang dibersihkan dengan cara membersihkan lantai kandang dengan cara menyapu, pembersihan dilakukan setiap hari pada waktu pagi hari. Adapun pembersihan tempat pakan dan minum juga dilakukan setiap hari di waktu pagi hari dan sore hari.

### Sumber Pakan

Sumber hijauan yang diberikan pada kambing Saburai berupa rumput odot dan *Indigofera sp.* dengan cara mengambil langsung dari lahan. Selanjutnya rumput akan dibawa ke kandang untuk dicacah menggunakan *Chopper*, lalu cacahan tersebut disebar ke seluruh alas terpal kemudian cacahan tersebut diaduk dengan konsentrat hingga merata. Pakan yang diberikan berdasarkan 3% dari bobot tubuhnya. Konsumsi pakan yang akan diberikan pada ternak selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pakan harian konsumsi

Kambing Perlakuan	Konsentrat	Rumput Odot	Indigofera
P0K1	200 g/hari	2.000 g/hari	-
P0K2	200 g/hari	2.000 g/hari	-
P0K3	200 g/hari	2.000 g/hari	-
P1K1	338 g/hari	1.350 g/hari	1.000 g/hari
P1K2	398 g/hari	1.590 g/hari	1.000 g/hari
P1K3	465 g/hari	1.860 g/hari	1.000 g/hari
P2K1	451 g/hari	1.290 g/hari	1.400 g/hari
P2K2	578 g/hari	1.650 g/hari	1.400 g/hari
P2K3	651 g/hari	1.860 g/hari	1,400 g/hari

P3K1	580 g/hari	1.290 g/hari	1,800 g/hari
P3K2	675 g/hari	1.500 g/hari	1.800 g/hari
P3K3	850 g/hari	1.890 g/hari	1.800 g/hari

Tabel 2. Kandungan nutrisi bahan pakan

No	Jenis Pakan	Kandungan Nutrisi (%)					
		KA	PK	LK	SK	Abu	BETN
1	Konsentrat	7,50	17,57	17,70	13,55	7,75	35,93
2	Odot	15,32	12,43	3,90	23,80	8,55	36,01

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023).

Tabel 3. Kandungan nutrisi pada perlakuan P0

No	Jenis Pakan	Imbangan (%)	Kandungan Nutrisi (%)					
			KA	PK	LK	SK	Abu	BETN
1	Konsentrat	17	1,28	3,23	3,25	2,49	1,42	6,11
2	Odot	83	12,72	12,18	3,82	23,33	8,38	35,29
Jumlah		100	13,99	15,41	7,08	25,82	9,80	41,40

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023).

Tabel 4. Kandungan nutrisi pada perlakuan P1

No	Jenis Pakan	Imbangan (%)	Kandungan Nutrisi (%)					
			KA	PK	LK	SK	Abu	BETN
1	Basal	75	10,49	11,56	5,31	19,36	7,35	31,05
2	Indigofera	25	3,28	5,72	1,37	4,75	2,53	10,64
Jumlah		100	13,77	17,27	6,67	24,11	9,89	41,68

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023).

Tabel 5. Kandungan nutrisi pada perlakuan P2

No	Jenis Pakan	Imbangan (%)	Kandungan Nutrisi (%)					
			KA	PK	LK	SK	Abu	BETN
1	Basal	65	9,09	10,01	4,60	16,78	6,37	26,91
2	Indigofera	35	4,59	8,01	1,91	6,65	3,54	14,89
Jumlah		100	13,68	18,02	6,51	23,43	9,92	41,80

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023).

Tabel 6. Kandungan nutrisi pada perlakuan P3

No	Jenis Pakan	Imbangan (%)	Kandungan Nutrisi (%)					
			KA	PK	LK	SK	Abu	BETN
1	Basal	55	7,69	8,47	3,89	14,20	5,39	22,77
2	Indigofera	45	5,90	10,29	2,46	8,54	4,56	19,14
Jumlah		100	13,59	18,77	6,35	22,74	9,95	41,91

Sumber: Analisis Proksimat di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung (2023).

### Pra Penelitian

Penelitian dilakukan dengan proses pra penelitian terlebih dahulu selama 7 hari untuk adaptasi terhadap ransum perlakuan, dan mencatat sisa pakan pada pagi hari dan sore hari.

### Pengambilan Sampel

Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-38 setelah dilakukan perlakuan. Sebelum pengambilan sampel darah, pada daerah pembuluh darah diusap dengan kapas beralkohol 70% terlebih dahulu untuk mencegah kontaminasi dari kotoran dan bakteri, kemudian jarum ditusukkan pada *vena jugularis* yang terletak di bagian pangkal leher kambing, pengambilan dilakukan dengan menggunakan *sprit* 3 ml kemudian sampel darah tersebut dimasukkan ke dalam tabung *gel separator* dan segera dimasukkan ke

dalam *cooler box* sebelum dilanjutkan pemeriksaan. Sampel darah yang telah dikumpulkan kemudian akan di bawa ke Laboratorium Klinik Pramitra Biolab Indonesia, Bandar Lampung.

## PEUBAH

Peubah yang diamati pada penelitian ini yaitu total protein plasma dan glukosa darah pada kambing Saburai betina yang telah disubstitusi *Indigofera* 25%, substitusi *Indigofera* 35%, dan *Indigofera* 45%.

## ANALISIS DATA

Data yang diperoleh dari pengambil sampel dianalisis menggunakan sidik ragam (ANOVA) pada taraf 5%.

## PEMERIKSAAN TOTAL PROTEIN PLASMA

Sampel darah dalam tabung didiamkan hingga serum terbentuk di laboratorium. Sampel kemudian dapat diolah dengan terlebih dahulu disentrifugasi dengan kecepatan 2800 rpm selama 15 menit untuk memastikan bahwa sampel tidak bercampur dengan sel darah merah yang pecah. Serum diperiksa, hal pertama yang dilakukan adalah reagen blanko dipipet ke dalam tiga tabung reaksi masing-masing sebanyak 3 ml. Tabung pertama berisi larutan blanko dengan 0,1 mL aquades, tabung kedua berisi larutan reagen blanko dan 0,1 mL protein standar, dan tabung ketiga berisi larutan reagen blanko ditambah dengan 0,1 mL sampel. Ketiga campuran tersebut dihomogenkan, kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu 20--25°C, kemudian diperiksa dengan mesin Rayto Veterinary Chemistry Analyzer RT-1904CV versi 1,8e lite (*Rayto Veterinary Analyzer, Rayto Life and Analytical Science Co., Ltd., Guangming, China*) (Senja *et al.*, 2020).

## PENGUKURAN GLUKOSA DARAH

Kadar glukosa diperoleh dengan menguji sampel menggunakan glukosa kit. Darah terlebih dahulu disentrifuge untuk memisahkan padatan darah dengan plasmanya dengan kecepatan 3.000 rpm selama 10 menit. Empat tabung reaksi disiapkan. Tabung pertama diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl aquades, tabung kedua diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl larutan standar dan aquades dengan perbandingan 1:2, tabung ketiga diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer ditambah 10 µl larutan standar dan aquades dengan perbandingan 1:1, dan tabung keempat diisi 1.000 µl reagen fosfat buffer sebagai blanko. Keempat tabung ditambahkan dengan 1.000 µl aquades dan diinkubasi dengan suhu 37°C selama 5 menit. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spectrophotometer dengan sinar Hg dan Panjang gelombang 500 nm. Konsentrasi glukosa darah dihitung dengan rumus: (Rini, 2014).

$$\text{Konsentrasi glukosa darah} = \frac{A (\text{Absorban sampel})}{A (\text{Absorban standar})} \times \text{kadar glukosa standar}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### PENGARUH DAUN *INDIGOFERA* TERHADAP TOTAL PROTEIN PLASMA KAMBING SABURAI BETINA

Rataan total protein plasma kambing Saburai betina berturut-turut yaitu, P0 8,20 g/dl; P1 7,97 g/dl; P2 7,43 g/dl; dan P3 8,03 g/dl dapat dilihat pada Tabel 7. Pada hasil analisis ragam yang dapat dilihat pada Tabel 9. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Indigofera sp.* dengan berbagai level berbeda tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap total protein plasma pada kambing Saburai. Hal tersebut diduga akibat persentase protein kasar pada ransum pemberian tidak berbeda jauh yaitu 15,4--18,41%. Menurut Utama *et al.* (2007), kebutuhan protein kambing betina yaitu 15--18%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan protein kasar pada ransum perlakuan hanya cukup untuk metabolisme tubuh namun belum cukup untuk mempengaruhi total protein plasma dalam darah.

Rata-rata total protein plasma (TPP) pada kambing Saburai penelitian ini yaitu 7,43--8,20 g/dl. Mitruka dan Rawnsley (1981) menyatakan bahwa kadar nilai TPP normal pada kambing yaitu 4,5--7,2 g/dl. Hasil total protein plasma semua perlakuan menunjukkan bahwa nilai berada diatas normal. Hal tersebut diduga akibat konsumsi protein ransum perlakuan cukup tinggi yaitu 358,60-658,47 gram dan dapat dilihat pada Tabel 13. Kebutuhan konsumsi PK ditinjau dari bobot badan menurut NRC (1981), untuk hidup pokok dan bunting bulan ke-4 dan ke-5 dengan bobot badan 34--36 kg adalah sebesar 151,5 gram. Sementara, pada penelitian ini dengan bobot tubuh kambing Saburai betina 40--43 Kg, protein yang dikonsumsi sebesar 358,60 gram. Menurut Lubis (1992), konsumsi protein ransum cenderung akan

meningkat sejalan dengan konsumsi ransum dan kandungan protein ransum. Berdasarkan penelitian Carvalho *et al.* (2010), salah satu faktor yang mempengaruhi kadar protein darah adalah pakan yang dikonsumsi oleh ternak tersebut. Konsumsi protein sebanding dengan kadar protein plasma. Semakin banyak ternak mengonsumsi protein semakin tinggi nilai total protein plasma.

Tabel 7. Rata-rata total protein plasma pada kambing Saburai betina

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	------(g/dl) -----			
1	7,8	8,4	6,7	8,3
2	8,6	7,7	7,7	7,1
3	8,2	7,8	7,9	8,7
Jumlah	24,6	23,9	22,3	24,1
Rata-rata	8,20	7,97	7,43	8,03

Keterangan:

P0: 100% pakan basal

P1: 75% pakan basal + 25% *Indigofera*

P2: 65% pakan basal + 35% *Indigofera*

P3: 55% pakan basal + 45% *Indigofera*

Total protein plasma kambing Saburai yang diberikan suplementasi *Indigofera sp.* ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Suharlina *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa pada ternak kambing yang diberikan ransum berupa *Indigofera sp.* yaitu berkisar 6,4--7,4 g/dl. Tingginya nilai TPP ini diduga akibat protein ransum perlakuan yang diberikan lebih tinggi yaitu 15,41--18,41%, sedangkan protein ransum pada penelitian Suharlina *et al.* (2018) hanya 14,95--17,86%. Nguyen *et al.* (2018) menyatakan bahwa total protein dipengaruhi oleh status nutrisi individu yang tergantung pada asupan pakan. Semakin banyak pakan yang mengandung protein dikonsumsi maka semakin tinggi nilai total protein plasma.

Total Protein plasma pada P0 (kontrol) lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yang diberikan suplementasi *Indigofera sp.* diduga karena *Indigofera sp.* memiliki zat anti nutrisi berupa tanin. Tanin yang terkandung di dalam pakan dapat menghambat proses penyerapan nutrisi. Menurut Abdullah dan Suharlina (2010), *Indigofera* mengandung beberapa senyawa aktif seperti, phenol, flavonoid, dan tanin. Menurut Rostini dan Zakir (2017), senyawa tanin dan protein selama di usus halus dapat membentuk suatu senyawa kompleks dengan protein yang keduanya memiliki ikatan kuat, sehingga protein tidak dapat dicerna secara sempurna. Kandungan senyawa tanin di dalam pakan dapat menghambat kinerja beberapa enzim pencernaan di antaranya enzim tripsin, amilase, dan lipase yang dapat menghambat pencernaan nutrisi dalam tubuh. Menurut Veerabahu *et al.* (2015), senyawa tanin dapat menjadi zat pembatas nutrisi, karena senyawa tanin dapat menghambat proses metabolisme pencernaan dan penyerapan zat nutrisi dalam tubuh.

Nilai total protein plasma pada semua perlakuan suplementasi *Indigofera sp.* lebih tinggi diatas normal diduga disebabkan oleh adanya kandungan zat aktif berupa saponin. Menurut Wina (2012), kadar protein dalam ransum yang diberi *Indigofera sp.* lebih tinggi dibandingkan ransum konsentrat. Tingginya nilai protein diduga karena adanya zat aktif dalam *Indigofera zollingeriana* yakni saponin sebesar 2,24% yang mampu menurunkan populasi protozoa sehingga populasi bakteri rumen meningkat. Menurut Herdian *et al.* (2011), penurunan populasi protozoa akan meningkatkan ketersediaan N (nitrogen) di dalam saluran pencernaan. Bakteri pada rumen menggunakan protein yang berasal dalam pakan sebagai sumber NH<sub>3</sub>. Kadar NH<sub>3</sub> dalam cairan rumen merupakan petunjuk adanya proses sintesis protein oleh mikroba.

Didalam rumen terdapat populasi mikroba yang cukup besar jumlahnya. Mikroba rumen dapat dibagi dalam tiga grup utama yaitu bakteri, protozoa, dan fungi (Czerkawski, 1986). Kehadiran fungi dalam rumen diakui sangat bermanfaat bagi pencernaan pakan serat, karena dia membentuk koloni pada jaringan selulosa pakan. Rizoid fungi tumbuh jauh menembus dinding sel tanaman sehingga pakan lebih terbuka untuk dicerna oleh enzim bakteri rumen. Bakteri merupakan mikroba rumen yang paling banyak jenis dan lebih beragam macam substratnya. Populasi bakteri dalam rumen berkisar 10<sup>10</sup>--10<sup>12</sup> bakteri per gram isi rumen, sedangkan protozoa populasinya lebih sedikit yaitu 10<sup>5</sup>--10<sup>6</sup> per ml cairan rumen. Populasi mikroba yang besar jumlahnya tersebut sangat esensial dalam proses pencernaan pakan serat (Churh dan Pond, 1979).

Menurut McDonald *et al.* (1981), senyawa sederhana seperti asam amino, amida, dan amina atau senyawa anorganik seperti nitrat disebut juga dengan NPN yang dalam rumen akan mengalami degradasi dengan cepat menghasilkan amonia. Amonia yang terbentuk bersama dengan asam organik alfa keto akan membentuk asam amino baru untuk sintesis protein mikroba. Bila amonia jumlah berlebih maka amonia

tersebut akan diserap oleh dinding rumen masuk kedalam aliran darah dibawa ke hati untuk diubah menjadi urea.

Menurut Satter dan Roffler (1976), penggunaan NPN dalam ransum ternak ruminansia akan lebih bermanfaat pada ransum yang rendah kandungan protein dan cukup tersedia energi. Hal ini dikarenakan inoporasi N amonia menjadi protein mikroba sangat tergantung pada ketersediaan karbohidrat yang siap pakai sebagai sumber energi dan kerangka karbon. Mikroba rumen memberikan sumbangan protein yang cukup banyak untuk kebutuhan ternak ruminansia. Menurut Sniffen dan Robinson (1987), mikroba rumen mensuplai 40--80% protein untuk mencukupi kebutuhan asam amino bagi ternak ruminansia.

Menurut Irawani dan Chandra (2016), salah satu faktor yang menyebabkan nilai total protein plasma diatas normal yaitu akibat adanya kandungan *flavonoid* dan *saponin* dalam daun *Indigofera sp.* Zat tersebut berfungsi sebagai antioksidan diduga keduanya mempunyai fungsi mencegah kerusakan pada sel-sel dalam tubuh. Selanjutnya, Irwani dan Chandra (2020) juga menambahkan bahwa *flavonoid* diduga mampu menarik senyawa radikal bebas dalam tubuh. Mekanisme saponin berupa meningkatkan *permeabilitas* dinding sel dan meningkatkan sekresi enzim *protease* agar penyerapan dan metabolisme protein meningkat.

### PENGARUH DAUN *INDIGOFERA* TERHADAP KANDUNGAN GLUKOSA DARAH KAMBING SABURAI BETINA

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata total kandungan glukosa darah kambing Saburai betina pada berbagai perlakuan berturut-turut P0 40 mg/dl; P1 39,3 mg/dl; P2 35,6 mg/dl; dan P3 47,3 mg/dl dapat dilihat pada Tabel 9. Menurut Panousis *et al.* (2012), kisaran normal kadar glukosa darah ternak kambing berkisar antara 34--84 mg/dl. Hasil analisis ragam pada Tabel 11 menunjukkan bahwa suplementasi persentase *Indigofera sp.* 25%, 35%, dan 45% tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap total kandungan glukosa darah. Hal tersebut diduga akibat konsumsi ransum yang diasumsikan sesuai dengan kebutuhan kambing Saburai betina sehingga karbohidrat untuk pembentukan glukosa yang berada dalam darah juga relatif sama. Kadar BETN dalam ransum yang memiliki rentang pendek yaitu 41,40-41,91%. Data rata-rata total glukosa darah pada kambing Saburai betina dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata total glukosa darah pada kambing Saburai betina

Ulangan	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
	------(mg/dl)-----			
1	42	42	22	46
2	39	34	42	50
3	39	43	43	46
Jumlah	120	119	107	142
Rata-rata	40,0	39,7	35,7	47,3

Keterangan:

P0: 100% pakan basal

P1: 75% pakan basal + 25% *Indigofera*

P2: 65% pakan basal + 35% *Indigofera*

P3: 55% pakan basal + 45% *Indigofera*

Peningkatan nilai glukosa darah pada pemberian suplementasi *Indigofera sp.* diduga akibat kadar BETN. Kadar BETN dalam ransum perlakuan yaitu 41,40--41,91%. Menurut Maynard *et al.* (1979), BETN dapat mempengaruhi peningkatan glukosa darah. BETN akan difermentasi oleh mikrobia rumen menjadi VFA dan gula-gula sederhana, kemudian disintesa menjadi glukosa darah di dalam hati (Tillman *et al.*, 1998). Asam propionat mensuplai kebutuhan glukosa tubuh sebanyak 30% (Parakkasi, 1999).

Faktor lain yang diduga dapat mempengaruhi glukosa darah pada kambing Saburai yaitu kadar serat kasar dalam ransum perlakuan. Kadar glukosa darah pada kambing Saburai yang diberi ransum berupa suplementasi *Indigofera sp.* dengan level berbeda yaitu 35,70--47,30 mg/dl. Hasil tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosadi (2013) yang menggunakan ransum *Indigofera sp.* dengan level 0%, 20%, dan 40% berbentuk pellet yaitu berkisar 19,30--35,30 mg/dl. Hal tersebut diduga akibat ransum penelitian ini memiliki kadar serat kasar yang lebih tinggi dibandingkan ransum perlakuan milik Rosadi (2013) yaitu 9,44--11,46%. Adriani *et al.* (2009) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi kadar glukosa yakni metabolisme karbohidrat dan energi dari tubuh. Selain itu, penggunaan *Indigofera sp.* berupa hijauan diduga mengandung persentase serat kasar tinggi. Perombakan serat kasar yang terjadi dalam rumen lebih banyak menggunakan mikroorganisme sehingga

kadar glukosa darah terjadi perubahan. Astika *et al.* (2017) menyatakan bahwa selain glukosa ransum perubahan kadar glukosa darah juga dapat berasal dari hasil perombakan serat kasar yang berasal dari mikroorganisme rumen menjadi asam lemak terbang (VFA).

## SIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Suplementasi *Indigofera* dengan level yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap total protein plasma dan kadar glukosa darah pada kambing Saburai betina.
2. Suplementasi *Indigofera* 45% dalam ransum menghasilkan nilai total protein plasma yang lebih tinggi dibandingkan suplementasi *Indigofera* 25% dan 35%, tetapi lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Sedangkan nilai total rata-rata kadar glukosa darah tertinggi pada suplementasi *Indigofera* 45%.

### SARAN

Saran yang dianjurkan penulis berdasarkan penelitian yang telah dilakukan adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai suplementasi *Indigofera* dengan level berbeda didalam ransum terhadap pencernaan dan pertambahan bobot tubuh.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, L. and Suharlina. 2010. Herbage yield and quality of two vegetative parts of *Indigofera* at different time of first regrowth defoliation. *Med. Pet.* 1(33): 44--49.
- Adriani, L., E. Sujana, A. Mushawwir, and A. Maradona. 2009. The effect of Ration with Antibiotics (*Virginamycin*) and Temulawak (*Curcuma xanthoriza roxb*) to Broiler Performance. Proceeding of the 1st International Seminar on Animal Industri. Faculty of Animal Science. Bogor Agricultural University. Bogor.
- Astika, I. N. Y., L. Khotijah., dan S. Suharti. 2017. Metabolit dan Profil Darah Sapi Bali yang Disuplementasi Sabun Kalsium Minyak Kedelai dalam Ransum. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Carvalho, M.D.C.D., Soeparno, dan N. Ngadiyono. 2010. Pertumbuhan dan produksi karkas sapi Peranakan Ongole dan Simental Peranakan Ongole jantan yang dipelihara secara feedlot. *J. Buletin Peternakan.* 34(1): 38--46.
- Church, D.C. and W.G. Pond. 1979. Digestive Physiology and Nutrition Of Ruminant 1. Digestive Physiology 2nd Ed. John Wiley and Sons. New York.
- Czerkawski, J.W. 1986. An Introduction to Rumen Studies. Pergamon Press. New York.
- Erwanto. 2016. Percepatan Pengembangan Kambing Saburai di Provinsi Lampung. Policy Paper. Lampung.
- Herdian H., L. Istiqomah, A. Febrisiantosa, dan D. Setiabudi. 2011. Pengaruh penambahan daun *Morinda Citrifolia* sebagai sumber saponin terhadap karakteristik fermentasi, defaunasi protozoa, produksi gas dan metana cairan rumen secara in vitro. *JITV.* 16(1): 99--104.
- Herman, R. 1989. Kualitas Karkas Domba Lokal Hasil Penggemukan. Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminansia (2). Departemen Pertanian. Jakarta.
- Irawani, N. dan A. A. Chandra. 2016. Ekstrak daun gedi (*Abelmoschus manihot*) pada ayam broiler. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pengembangan Teknologi Pertanian.* Politeknik Negeri Lampung. Lampung. Indonesia. 281--285.
- Irawani, N. dan A. A. Chandra. 2020. Aplikasi ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia*) terhadap kondisi fisiologis saluran pencernaan dan organ visceral pada Broiler. *Jurnal Peternakan.* 2(1): 22--29.
- Lubis, D.A. 1992. Ilmu Makanan Ternak. PT. Pembangunan. Jakarta.
- Maynard, L.A., J. K. Loosli., H. F. Hintz, and R. G. Warner. 1979. Animal Nutrition. 7th Edition. McGraw-Hill.
- Mc. Donald, P., R.A. Edwards and J.F. D. Greenhalgh. 1981. Animal Nutrition Longman Inc. New York.
- Mitruka, B. M. and Rawnsley. 1981. Clinical Biochemical and Hematological Reference Values in Normal Experimental Animals and Normal Humans. Medical Publishers Inc. Chicago.
- National Research Council. [NRC]. 1981. Nutrient Requirements of Goats: Angora, Dairy and Meat Goats in Temperate and Tropical Countries. National Academic Press. Washington. DC.
- Nguyen, H.X., T.L. Huynh, and T.N. Nguyen. 2018. Blood biochemical profiles of Brahman Crossbred



- cattle supplemented with different protein and energy sources. *Veterinary World*. 9(21): 1021--1024.
- Panouisis, N., C. H. Brozos, I. Karagiannis, N. D. Giadini, S. Lafi, and M. Kritsepi. 2012. Evaluation of precision xceed Ò meter for on-site monitoring of blood b-hydroxybutyric acid and glucose concentrations in Dairy Sheep. *Res Vet Sci*. 9 (22): 435--439.
- Parakkasi, A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Rini, M. L. H. 2014. Kadar Hematokrit, Urea, dan Glukosa Darah pada Kambing Kacang Jantan Muda dan Dewasa Akibat Taraf Pemberian Pakan yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rosadi F. 2013. Profil Darah Kambing Peranakan Etawah Laktasi yang Mendapat Ransum dengan Berbagai Level *Indigofera sp.* Berbentuk Pellet. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rostini, T. dan I. Zakir. 2017. Performans produk, jumlah nematoda usus dan profil metabolik darah kambing yang diberi pakan hijauan rawa Kalimantan. *J. Veteriner*. 18(3): 469--477.
- Satter, L.D., and R.E. Rofler. 1976. Relationship between ruminal amonia and non protein nitrogen utilization by ruminant. Tracer Studies on Non Protein Nitrogen For Ruminant. III. IAEA. Vienna.
- Senja, O. N., S. K. Widyastuti, dan I. G. M. K. Erawan. 2020. Kadar protein, total serum sapi Bali betina di sentra Pembibitan Sapi Bali Desa Sobangan, Badung. *Indonesia Medicus Veterinus*. 9(4): 506--507.
- Sniffen, C.J. and P. h. Robinson. 1987. Microbial Growth and Flow as Influenced by Dietarty manipulations. *J. Dairy Sci*. 70(2):425--441.
- Suharlina, D. A. Astuti, Nahrowi, A. Jayanegara, dan L. Abdullah. 2018. Evaluasi ransum mengandung *Indigofera zollingeriana* terhadap kambing lepas sapih. *Pastura*. 7(2):65--66.
- Sutama, I.K., I.G.M. Budiarsana, M. Martawidjaja, D. Priyanto, S. Maulana, S. Hidayat, Mulyawan, Bachtiar, dan R. Sukamnal. 2007. Pemeliharaan secara buatan selama periode pra-sapih dan pengaruhnya terhadap kinerja produksi dan reproduksi selanjutnya pada kambing PE calon bibit. *Sains Peternakan*. 9(2):22--23.
- Tillman, A. D., H. Hartadi H., S. Prawirokoesoemo, S. Reksohadiprodjo, dan Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Veerabahu, C., D. Radhika, A. Mohaideen, S. Indrani, and R. Priya. 2015. Phytochemical and biochemical profiles of *Azolla microphylla* cultured with organic manure. *Int. J. Current Agricultural Research*. 4(8): 131--133.
- Wina, E. 2012. Senyawa Sekunder dalam *Indigofera*: Efek Positif dan Negatif serta Teknologi Mengurangi Efek Negatifnya. IAARD Press. Jakarta.