

KONSUMSI DAN KECERNAAN PROTEIN KASAR PAKAN SAPI BALI JANTAN YANG DIBERI COMPLETE RUMEN MODIFIER

THE CONSUMPTION AND DIGESTIBILITY OF CRUDE PROTEIN FEED OF BALI BULLS SUPPLEMENTED WITH COMPLETE RUMEN MODIFIER

Muhammad Syafiq*, F.M. Suhartati, dan Pambudi Yuwono
Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman

Email korespondensi : muhammad.syafiq@mhs.unsoed.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.20884/1.angon.2024.6.3.p254-262>

ABSTRAK

Penelitian yang bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian Complete Rumen Modifier terhadap konsumsi dan pencernaan Protein Kasar (PK) pakan Sapi Bali jantan. Materi yang digunakan yaitu 3 ekor Sapi Bali jantan, pakan yang diberikan terdiri dari konsentrat 2% bobot badan sapi dan Jerami voluntary feed intake. Adapun konsentrat tersusun dari onggok 38,58%, dedak padi 14,29%, bungkil kelapa 13,14%, bungkil sawit 10%, pollard 9,43%, molase 4,86%, kulit kopi 4,28%, dolomit 1,43%, aminosin 1,42%, garam 0,86%, urea 0,86%, zeolit 0,57%, dan mineral 0,28%. Komposisi CRM terdiri dari tepung daun mengkudu 30%, tepung daun ketela rambat 30%, ampas teh kering 30%, Saccharomyces cerevisiae 3%, methionin 2%, urea 1% dan sulfur 4%. Penelitian menggunakan metode eksperimental Rancangan Bujur Sangkar Latin, terdapat tiga perlakuan yang diuji yaitu P0 (konsentrat 2% bobot badan sapi dan Jerami voluntary feed intake), P1 (P0+ CRM 0,5% dari BK konsentrat), dan P2 (P0 + CRM 1% dari BK konsentrat). Variabel yang diukur yaitu Konsumsi dan Kecernaan protein kasar, data yang diperoleh diuji menggunakan analisis variansi dan perbedaan perlakuan dengan uji Orthogonal Polynomial. Hasil analisis variansi menunjukkan bahwa pakan perlakuan yang diberi CRM berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap pencernaan PK. Sedangkan konsumsi PK berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada pakan yang diberi perlakuan P1 dan P2 dibandingkan P0. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah pemberian CRM dapat meningkatkan konsumsi PK sedangkan pencernaan PK semakin menurun ketika diberi CRM.

Kata kunci: Complete Rumen Modifier, konsumsi, pencernaan, protein kasar, Sapi Bali jantan.

ABSTRACT

Research aimed to examine the effect of giving Complete Rumen Modifier on the intake and digestibility of Crude Protein (CP) feed of Bali bulls. The material used is 3 male Balinese cows, the feed given consists of concentrate 2% of the cow's body weight and voluntary feed intake hay. The concentrate is composed of onggok 38,58%, rice bran 14,29%, coconut cake 13,14%, palm cake 10%, pollard 9,43%, molasses 4,86%, coffee husk 4,8%, dolomite 1,43%, aminosine 1,2%, salt 0,86%, urea 0,86%, zeolite 0,57%, and minerals 0,28%. The composition of CRM consists of noni leaf flour 30%, cassava vine leaf meal 30%, dry tea pulp 30%, Saccharomyces cerevisiae 3%, methionin 2%, urea 1% and sulfur 4%. The research used the experimental method of Latin Square Design, there were three treatments tested, namely P0 (concentrate 2% body weight cow and straw voluntary feed intake), P1 (P0 + CRM 0.5% from Dry Matter concentrate), and P2 (P0 + CRM 1% from concentrate). The variables measured are intake and Digestibility of crude protein, the data obtained were tested using analysis of variance and differences in treatment with the Orthogonal Polynomial test. The results of the analysis of variance showed that the treated feed given CRM had no significant effect ($P>0.05$) on PK digestibility. Meanwhile, PK consumption had a significant effect ($P<0.05$) on feed treated with P1 and P2 compared to P0. The conclusion obtained from this study is that the provision of CRM can increase consumption of PK while the digestibility of PK decreases when given CRM.

Keywords: Complete Rumen Modifier, intake, digestibility, crude protein, Bali bull.

PENDAHULUAN

Sapi potong merupakan jenis sapi yang sengaja dipelihara untuk menghasilkan daging sebagai produk utamanya. Menurut Badan Pusat Statistik (2022), sapi potong menjadi penyumbang daging terbesar dari kelompok ruminansia terhadap produksi daging nasional (436,70 ribu ton). Akan tetapi, produksi daging sapi belum mampu memenuhi konsumsi daging dalam negeri (695,39 ribu ton). Oleh karena itu, usaha ternak sapi potong berpotensi untuk dikembangkan sebagai usaha yang menguntungkan salah satunya Sapi Bali jantan. Usaha ternak Sapi Bali Jantan bertujuan untuk memproduksi daging berdasarkan pada peningkatan bobot badan tinggi. Upaya untuk meningkatkan bobot badan tinggi dapat dilakukan dengan memberikan pakan yang berkualitas. Pakan merupakan faktor penting dalam usaha penggemukan sapi karena berfungsi menyuplai nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh ternak, kemudian akan diolah menjadi produk daging.

Pakan merupakan bahan-bahan yang telah dicampur sedemikian rupa guna memenuhi kebutuhan hidup sapi. Menurut Suryani *et al.* (2015) bahan pakan dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu pakan berserat dan konsentrat. Pemberian pakan berserat berfungsi memenuhi serat kasar yang akan diubah menjadi energi. Bahan berserat yang diberikan kepada sapi memanfaatkan limbah pertanian yaitu jerami padi. Konsentrat merupakan pakan sumber protein, energi dan pelengkap nutrisi yang tidak terdapat dalam jerami. Oleh karena itu, peranan konsentrat menjadi sangat penting dan harus diperhatikan agar proporsi yang diberikan mencukupi kebutuhan.

Pakan konsentrat cenderung lebih disukai ternak sapi dibandingkan pakan sumber serat. Hal ini dapat berdampak pada konsumsi konsentrat menjadi lebih tinggi. Sisi negatif dari konsumsi konsentrat tinggi adalah terjadinya asidosis. Asidosis merupakan suatu kondisi penurunan pH rumen kurang dari 5,6 sehingga berdampak pada aktivitas mikroba, fungsi rumen, produktivitas dan kesehatan ternak.

Pencegahan penyakit asidosis pada ternak dapat dilakukan dengan cara memberikan feed supplement pada pakan salah satunya Complete Rumen Modifier (CRM). CRM merupakan feed supplement yang mengandung flavonoid dan antioksidan yang berfungsi menekan produksi gas metan pada rumen serta mendorong pertumbuhan bakteri pengguna asam laktat. Balai Penelitian Ternak (2015) menyatakan bahwa CRM merupakan feed supplement yang terdiri dari beberapa komponen dan campuran yang berperan sebagai defaunator, inhibitor metanogenesis, faktor pertumbuhan bakteri dan pemacu pencernaan serat.

CRM dapat disusun menggunakan bahan dasar daun mengkudu, ampas teh dan ketela rambat karena mengandung flavonoid. Bahan penyusun tersebut merupakan bahan alami yang dapat digunakan sebagai buffer, sehingga mampu mencegah ternak terkena asidosis serta membuat pH rumen tetap stabil. Menurut Balcells *et al.* (2015) bahwa ekstrak tanaman yang mengandung flavonoid sebagai suplemen untuk sapi yang diberi konsentrat tinggi tidak berpengaruh terhadap PBBH (pertambahan bobot badan harian) dan efisiensi pakan, tetapi efektif memperbaiki fermentasi rumen, mencegah asidosis melalui peningkatan populasi bakteri pengguna asam laktat, sehingga berpengaruh terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar pakan.

Penelitian terdahulu yang dilakukan Suhartati *et al.* (2022) yaitu suplementasi CRM terhadap pakan domba membuktikan bahwa CRM 1% BK konsentrat merupakan perlakuan terbaik untuk mencegah asidosis pada domba. Kondisi pH rumen yang menurun karena asidosis dapat mempengaruhi tinggi rendahnya konsumsi dan pencernaan protein kasar yang terkandung dalam pakan. Penambahan CRM diharapkan dapat meningkatkan pH dan aktivitas mikroba rumen sehingga memberikan pengaruh terhadap konsumsi dan pencernaan protein kasar pada pakan sapi menjadi meningkat. Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya pengkajian mengenai konsumsi dan pencernaan protein kasar pada pakan Sapi Bali jantan yang diberi CRM.

MATERI DAN METODE

Pembuatan Complete Rumen Modifier (CRM)

Daun mengkudu, daun ketela rambat, dan ampas teh dibersihkan kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari sampai tekstur remah. Tahap selanjutnya adalah penggilingan daun mengkudu, daun ketela rambat, dan ampas teh sampai benar-benar halus. Setelah halus ditambahkan *saccharomyces cerevisiae*, sulfur, metionin dan urea. Komposisinya yaitu Ampas teh 30%, daun mengkudu 30%, daun ketela rambat 30%, *Saccharomyces cerevisiae* 3%, sulfur 4%, metionin 2% dan urea 1%. Kemudian Bahan dicampur sampai homogen dan disimpan kedalam plastik.

Ternak dan Pakan

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Sapi Bali jantan dengan umur 2 tahun yang memiliki bobot badan rata-rata 200 kg sebanyak 3 ekor. Sapi dimandikan menggunakan air sabun untuk mencegah penyakit kulit. Setiap sapi diberi obat cacing injeksi wormectin sebanyak 1 ml/50 kg bobot badan dan vitamin B-kompleks 10 ml/ sapi dewasa. Setiap sapi diberi nomor kemudian ditempatkan di kandang terbuka yang dilengkapi dengan tempat penampungan urin dan feses. Tempat pakan dan minum terbuat dari semen dengan air minum diberikan secara adlibitum.

Pakan yang digunakan yaitu terdiri dari jerami padi yang diberikan secara *voluntary feed intake* dan konsentrat berasal dari Amanah *Feed* sebanyak 2% bahan kering (BK) dari bobot badan. Konsentrat jadi tersusun dari onggok 38,58%, dedak padi 14,29%, bungkil kelapa 13,14%, bungkil sawit 10%, pollard 9,43%, molase 4,86%, kulit kopi 4,28%, dolomit 1,43%, aminosin 1,42%, garam 0,86%, urea 0,86%, zeolit 0,57%, dan mineral 0,28%. Kandungan nutrisi pakan dilihat Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi pakan penelitian

No	Bahan pakan	BK (%)	PK (%)	SK (%)	LK (%)	Abu (%)	BETN (%)
1	Konsentrat	91,56	14,06	1,56	23,01	13,56	47,81
2	Jerami Padi	67,73	5,96	1,09	29,75	22,07	41,13
3	CRM	89,22	15,4	22,24	3,82	9,74	38,03

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan

Kandungan nutrisi	Perlakuan		
	P1	P2	P3
Bahan Kering (%)	91,10	91,57	92,02
Kadar Abu (%)	11,38	11,68	11,50
Protein Kasar (%)	13,18	14,64	15,65
Serat Kasar (%)	21,95	22,72	25,19
Lemak Kasar (%)	0,97	1,63	2,08
Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (%)	43,90	43,02	43,42

Sumber: Hasil analisis proksimat di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto (2022).

Rancangan, Waktu dan tempat penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) 3x3, periode sebagai baris dan individu sapi sebagai kolom. Perlakuan yang diberikan pada saat penelitian yaitu P0 = pakan kontrol yang terdiri atas konsentrat 2% dari BB sapi dan jerami padi yang diberikan secara

voluntary feed intake, P1 = pakan kontrol + CRM 0,5% dari BK konsentrat, P2 = pakan kontrol + CRM 1% dari BK konsentrat. Kandungan nutrisi pakan pakan per perlakuan dilihat Tabel 2. Setiap periode penelitian terdiri dari tahapan adaptasi kandang dan pakan. Tahap preliminary selama 14 hari yang bertujuan menghilangkan pengaruh pakan sebelumnya dengan pakan perlakuan. Tahap koleksi dilakukan selama 5 hari sampel pakan, sisa pakan dan feses dikoleksi dan dianalisis proksimat (A0AC, 2005). Penelitian dilaksanakan di Peternakan Sapi Amanah Farm beralamat Gewok, Karanggingtung, Kecamatan Sumbang, Kabupaten Banyumas dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.

Pengukuran dan Analisis Data

Menghitung konsumsi pakan konsentrat dan Jerami

$$\text{Konsumsi pakan (g)} = \text{Pakan pemberian} - \text{pakan sisa}$$

Menghitung bahan kering (BK) (Harris, 1970), rumus sebagai berikut:

$$\text{BK Konsumsi (g)} = \text{BK}/100 \times \text{konsumsi pakan}$$

Menghitung konsumsi protein (Harris, 1970), rumus sebagai berikut:

$$\text{PK Konsumsi (g)} = \{ \text{BK Pemberian} \times \text{PK pakan (\%)} \} - \{ \text{BK Sisa Pakan} \times \text{PK sisa pakan (\%)} \}$$

Menghitung pencernaan protein (Siregar, 2009) rumus sebagai berikut:

$$\text{KcPK (\%)} = ((\text{PK Konsumsi} - \text{PK dari feses}) / (\text{PK Konsumsi})) \times 100\%$$

Analisis statistik yang digunakan adalah analisis variansi (ANOVA), dan bagi variabel respon yang dipengaruhi oleh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji ortogonal polinomial (Steel dan Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsumsi Protein Kasar

Protein merupakan nutrisi dalam pakan yang penting bagi ternak. Protein berguna bagi mikroba rumen dalam sintesis protein tubuhnya di samping membutuhkan ATP sebagai sumber energi untuk terjadinya reaksi kimiawi. Kebutuhan protein biasanya dinyatakan dalam persentase protein total dan protein yang dicerna dalam ransum. Selain kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan, produktivitas ternak ruminansia juga dapat dipengaruhi oleh konsumsi pakan (Saputro et al., 2016). Konsumsi protein kasar (PK) adalah banyaknya protein kasar pakan yang dikonsumsi ternak pada suatu periode. Konsumsi PK pada pakan Sapi Bali jantan yang diberi Complete Rumen Modifier (CRM) dapat dilihat pada tabel 3.

Table 3. Tabel Hasil Penelitian

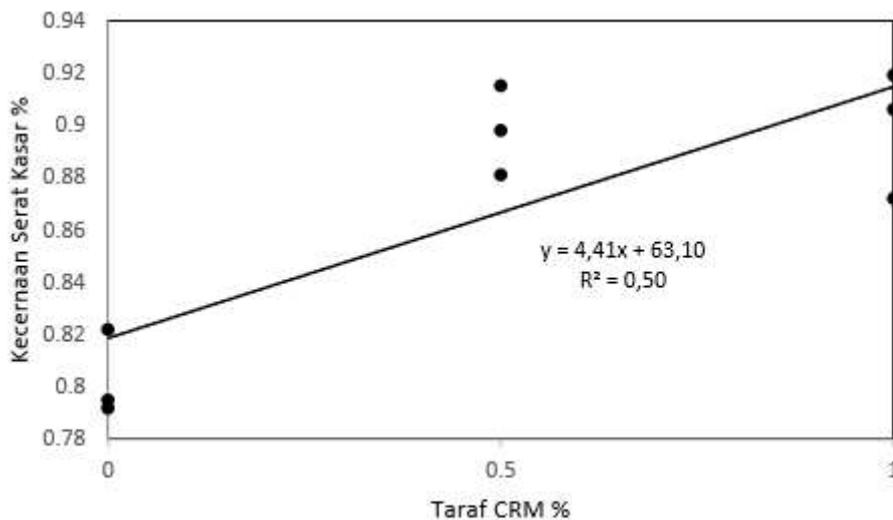
Perlakuan	pH Rumen	Konsumsi Protein Kasar (kg/ekor/hari)	Kecernaan Protein Kasar (%)
P1	6	0,803 ± 16,52 ^a	76,91 ± 3,537
P2	7	0,898 ± 17,00 ^b	77,74 ± 9,51
P3	7	0,899 ± 24,26 ^b	73,63 ± 7,35

Keterangan: P0 = Konsentrat 2% BK BB + Jerami adlibitum; P1= P0 + Crm 0,5%; P2= P0 + CRM 1%. Superscript yang Rataan konsumsi protein pakan Sapi Bali sekitar 0,803-0,899 (kg/e/h).

Rataan konsumsi protein tertinggi dicapai oleh pemberian P2 (CRM 1%) sebesar 0,899 kg/e/h; diikuti P1 (CRM 0,5%) sebesar 0,898 kg/e/h; dan terendah pada perlakuan P0 (CRM 0%) sebesar 0,803 kg/e/h. Nilai konsumsi menunjukkan nilai konsumsi tersebut lebih tinggi daripada standar konsumsi protein kasar. Menurut Kurniawati et al. (2019) Asupan protein pada Sapi Bali yang sesuai standar yaitu 0,811 kg/e/h. Hal tersebut menunjukkan bahwa konsumsi protein kasar pada sapi penelitian sudah memenuhi standar untuk kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan. Menurut Hayanto (2012) Kebutuhan protein untuk hidup pokok ternak dipengaruhi oleh asupan

protein yang diperoleh dari pakan yang dikonsumsi. Hasil analisis variansi konsumsi protein (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi protein kasar pakan sapi bali jantan.

Hasil uji orthogonal polynomial menunjukkan bahwa pemberian CRM berpengaruh secara linear terhadap konsumsi protein kasar dengan persamaan $Y = 4,41X + 63,10$ koefisien determinasi ($r^2 = 0,5$) (Gambar 1). Pemberian CRM dapat meningkatkan konsumsi protein kasar sebesar 10,62%. Meningkatnya konsumsi protein kasar karena pemberian CRM efektif untuk mencegah terjadinya asidosis. Hal tersebut terjadi karena kandungan flavonoid pada bahan penyusun CRM dapat berperan untuk meningkatkan pertumbuhan bakteri pengguna asam laktat sehingga pH rumen dapat meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata pH cairan rumen sebesar 6-7 (tabel 2). Hal tersebut sesuai dengan pendapat Kalantar (2018) flavonoid memiliki potensi untuk memodifikasi aktivitas mikroba rumen dan perubahan yang diinginkan dalam kondisi fermentasi diantaranya pH. Kondisi rumen yang stabil membuat bakteri selulolitik tetap bertahan hidup dengan baik sehingga ternak banyak mengkonsumsi pakan sehingga konsumsi protein kasar menjadi naik.



Gambar 1. Pengaruh Pemberian CRM Terhadap Konsumsi Protein Kasar

Berdasarkan hasil penelitian teman sekelompok diperoleh hasil bahwa pemberian CRM berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap konsumsi bahan kering (BK) pakan Sapi Bali Jantan. Hal tersebut menyebabkan konsumsi protein kasar pakan Sapi Bali Jantan ikut meningkat. Menurut Muktiani et al. (2013) faktor yang mempengaruhi konsumsi protein yaitu kandungan protein pada pakan serta konsumsi BK pakan yang tinggi. Tahuk et al. (2021) menyatakan bahwa konsumsi PK sejalan dengan konsumsi BK dan kandungan PK pakan, sehingga peningkatan konsumsi BK akan meningkatkan konsumsi PK.

Pakan perlakuan yang tinggi kandungan proteinnya diyakini dapat meningkatkan konsumsi protein sapi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat (Hanun et al., 2018) bahwa konsumsi protein ternak yang meningkat juga dipengaruhi oleh kandungan protein pakan, kandungan protein pakan yang semakin tinggi maka semakin banyak protein yang dikonsumsi. Pemberian pakan Jerami dan konsentrat sebanyak 2% dari bobot badan sapi memiliki kadar protein sebesar 13,18%. Sedangkan kadar protein pakan yang diberi CRM sebesar 14,64% dan 15,65%.

Meningkatnya kadar protein kasar karena salah satu bahan penyusun CRM memiliki kandungan protein yang tinggi. Daun ketela rambat merupakan sumber protein karena tingginya kandungan protein yang terkandung didalamnya. Menurut Julianto et al. (2018) tanaman ketela

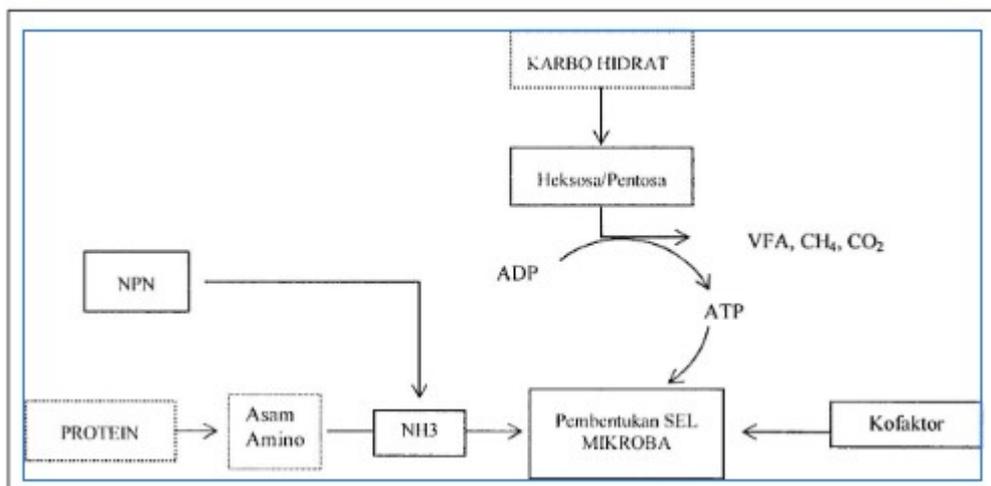
rambat memiliki kandungan protein yang tinggi, kandungan protein kasar pada daunnya sebesar 29% dimanfaatkan sebagai sumber pakan. Hal tersebut dapat menjadi penyebab penambahan CRM dapat meningkatkan konsumsi protein pakan secara signifikan. Hal tersebut menjadi penyebab meningkatnya konsumsi protein karena tingginya protein pakan yang diberi CRM. Semakin banyak sapi mengkonsumsi pakan menyebabkan protein akan diserap oleh tubuh semakin banyak kemudian akan dimanfaatkan sebagai energi dan juga untuk pertumbuhan.

CRM memiliki bau yang tidak enak dan rasa pahit yang berasal dari campuran bahan penyusunnya. Hasil penelitian ini menunjukkan konsumsi pakan yang tinggi tidak dipengaruhi oleh palatabilitas dari segi rasa dan bau, akan tetapi dipengaruhi oleh tekstur dan penampilan. Menurut Church dan Pond (1988) Konsumsi pakan yang tinggi dapat dipengaruhi oleh palatabilitas dari beberapa hal seperti penampilan, bentuk pakan, bau, rasa, dan tekstur pakan. Mulyanti dan Keraf (2021) menyatakan palatabilitas pakan tinggi karena teksturnya pada pada konsentrat lebih halus dibandingkan dengan pakan berserat, sehingga ternak lebih mudah mengkonsumsi.

Kecernaan Protein Kasar

Kecernaan protein adalah hasil pengurangan protein pada pakan konsumsi dengan protein pada feses. Pengukuran kecernaan protein kasar dilakukan dengan analisis proksimat metode kjeldahl, sampel dikeringkan dan dihaluskan terlebih dahulu. Kecernaan protein menjadi salah satu indikator fermentasi rumen. Kecernaan suatu bahan pakan merupakan gambaran tinggi rendahnya nilai manfaat dari pakan yang diberikan kepada ternak.

Hasil rata-rata kecernaan protein kasar Sapi Bali jantan yang diberi CRM (Tabel 3) menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan protein hasil penelitian berkisar 73,63–77,74 %. Rataan ini lebih tinggi dari hasil penelitian Tahuk et al. (2021) hasil rata-rata kecernaan PK sebesar 72,48–74,66 % dari Sapi Bali jantan diberi pakan konsentrat 1,5–2,0% dari bobot badan pada pemberian Kinggras adlibitum. Hasil analisis (lampiran 2) rata-rata kecernaan protein kasar menunjukkan bahwa pemberian CRM berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$).



Gambar 2. Diagram Alur Proses Sintesis Mikroba (Baldwin dan Allison, 1983)

Tidak adanya perbedaan kecernaan PK tersebut diduga karena didalam CRM terdapat senyawa tanin yang dapat mengikat protein, meskipun dengan penambahan CRM dapat meningkatkan kadar protein pakan. Adanya kandungan tannin dalam CRM menyebabkan protein tersebut belum mampu meningkatkan N-amonia sehingga tidak terjadi peningkatan sumber N untuk sintesis protein mikroba rumen sapi. Hal ini sesuai dengan pendapat Ani et al. (2012) penurunan ammonia dikarenakan terbentuknya ikatan kompleks tanin dengan protein.

Konsentrasi ammonia tertekan menyebabkan terjadi pengendapan protein dan membentuk senyawa kompleks yang tidak larut sehingga menurunkan degradabilitas pakan. Kecernaan yang tidak meningkat disebabkan oleh pakan yang tidak mengalami degradasi secara sempurna pada saluran digesta (Ratu et al., 2020)

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui bahwa Protein pakan berkualitas akan mengalami degradasi di rumen, retikulum, dan omasum oleh mikroorganisme rumen. Proses tersebut menghasilkan asam amino dan peptida sebagai produk antara, serta ammonia (NH₃) sebagai produk akhir rumen. Ketersediaan ammonia berguna dalam sintesis protein mikroba yang optimal karena berperan sebagai pemasok gugus asam amino utama (N). Karbohidrat sebagai sumber energi dan atom karbon (C) yang diperoleh dari degradasi karbohidrat memiliki fungsi untuk membentuk kerangka struktur protein mikroba rumen (Ginting, 2005)

Ketersediaan ammonia sangat penting karena berperan sebagai sumber N untuk sintesis protein mikrob rumen yang optimal. Penurunan produksi ammonia menyebabkan sintesis protein dan pertumbuhan mikrobiota dalam tubuh ternak terhambat. Ammonia bersama dengan VFA digunakan untuk sintesis protein mikroba guna mendukung pertumbuhan dan peningkatan populasi mikrob rumen (Dijkstra, 1994). Mikrob rumen akan memanfaatkan kembali ammonia yang terbentuk untuk membangun sel tubuhnya. Menurut Zamsari et al. (2012) adanya kompleks protein-tanin di dalam rumen menyebabkan bakteri kesulitan mendegradasi protein menjadi ammonia, yang dibutuhkan untuk sintesis protein mikroba, sehingga kecernaan protein dalam rumen menurun. Oleh karena itu penambahan CRM belum mampu meningkatkan sintesis protein mikroba.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian complete rumen modifier (CRM) pada pakan sapi bali Jantan dapat meningkatkan konsumsi protein kasar, namun tidak dapat meningkatkan kecernaan protein kasar. Untuk meningkatkan konsumsi protein kasar pada pakan Sapi Bali Jantan dapat diberi CRM 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, A. S., dan R. I. Pujaningsih. 2015. Perlindungan Protein Menggunakan Tanin dan Saponin Terhadap Daya Fermentasi Rumen dan Sintesis Protein Mikrob (Protection Ofproteinusingtannins and Saponins of Rumen Digestibility and Microbes synthesis protein). *Jurnal Veteriner*, 16(3).
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Published by the Association of Official Analytical Chemist. Marlyand.
- Badan Pusat Statistik. 2022. *Peternakan dalam Angka Tahun 2022*. Badan Pusat Statistik. Jakarta.
- Balai Penelitian Ternak. 2015. *Teknologi Pakan Ruminansia Rendah Produksi Metana*. Ciawi, Bogor.
- Balcells, J., A.A. Aris., A. Serrano., R. Seradj., J. Crespo, and M. Devant. 2015. Effects of an extract of plant flavonoids (Bioflavex) on rumen fermentation and performance in heifers fed high concentrate diets. *JAS*. 13(90): 4975-4984.
- Baldwin, R. L. And M. J. Allison. 1983. Rumen metabolism. *J. Anim. Sci.* 57 Suppl. 2: 461-47 Bata, M., S. Rahayu, dan N. Hidayat. 2016. Performan Sapi Sumba Ongole (SO) yang Diberi Jerami Padi Amoniasi dan Konsentrat yang Disuplementasi dengan Tepung Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*). *Jurnal Agripet* 16(2):106-113.
- Church, D.C. and W. G. Pond. 1988. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 3rd Ed. John Wiley and Son, New York.

- Dijkstra, J. 1994. Production and absorption of volatile fatty acids in the rumen. *Livest. Prod. Sci.* 39: 61-69
- Ginting, S.P. 2005. Sinkronisasi Degradasi Protein dan Energi dalam Rumen untuk Memaksimalkan Produksi Protein mikroba. *Wartazoa*. 15 (1) :1-10.
- Haryanto, B. 2012. Perkembangan penelitian nutrisi ruminansia. *Wartazoa*, 22(4): 169-177.
- Julianto, R. P. D., E. Indawan., S.U. Lestari., dan P.I. Hastuti. 2022. Penyediaan Pakan Silase Dari Tanaman Ubijalar Dalam Menunjang Sistem Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 22(1): 11-21.
- Kalantar M. 2018. The Importance of Flavonoids in Ruminant Nutrition. *Arch Animal Husbandry & Dairy Sci.* 1(1): 1-10.
- Kharismawan, E. N., R. Fauziyah., T. Widiyastuti., M. Munasik, dan C.H. Prayitno. 2020. Konsumsi dan Kecernaan Serat Kasar serta Protein Kasar Pakan Kambing yang Disuplementasi Tepung Bawang Putih (*Allium Sativum*) dan Mineral Chromium Organik. In *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman* (7): 680-689.
- Kurniawati, R., P.N. Gariri., M.V. Safitri., M. Maskur., N. Nurkholis, N., dan S. Nusantoro. 2019. Evaluasi Pakan Sapi Jantan dalam Kegiatan Pembibitan Sapi Bali (*Bos sondaicus*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(2): 47-50.
- Maretta, O.O., S. Sukardi., dan S. Winarsih. 2021. Efek penggunaan tepung daun ubi jalar ungu dan tepung daun ubi jalar kuning terhadap karakteristik fisikokimia, organoleptik dan aktivitas antioksidan pada cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 4(2): 192-207.
- Muktiani, A., J. Achmadi, B. I. M. Tampoebolon, dan R. Setyorini. 2013. Pemberian Silase Limbah Sayuran yang Disuplementasi dengan Mineral dan Alginat sebagai Pakan Domba. *JITP* 2(3): 144-151.
- Mulyanti, E., dan F. K. Keraf. 2021. Suplementasi Konsentrat untuk Memperbaiki Body Condition Score (BCS) Sapi Induk Menjelang Dikawinkan. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16(1), 85-92.
- Ratu, L.H.S., G.A.Y. Lestari, dan M. Nenobais. 2020. Pengaruh Pemberian Tepung Sereh Merah Sebagai Antibiotik Alamiah terhadap Konsumsi Dan Kecernaan Nutrisi Kambing Kacang Betina. *Jurnal Nukleus Peternakan*. 7(2): 95-102.
- Saputro, T., S. D. Widyawati, dan S. Suharto. 2016. Evaluasi Nutrisi Perbedaan Rasio Dedak Padi dan Ampas Bir Ditinjau dari Nilai TDN Ransum Domba Lokal Jantan. *Sains Peternakan: Jurnal Penelitian Ilmu Peternakan* 14(1): 27-35.
- Suhartati, F. M., W. Suryapratama., M. Bata., S. Rahayu, dan E. Aris. 2022. Performan Domba Jantan Ekor Tipis yang Diberi Pakan Ampas Tempe dan Complete Rumen Modifier. In *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Agribisnis Peternakan (STAP)*. (9): 103-103.
- Suryani, N. N., Mahardika, I. G., S. Putra, dan N. Sujaya. 2015. Sifat Fisik dan Kecernaan Ransum Sapi Bali yang Mengandung Hijauan Beragam. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 17(1), 38-45.
- Tahuk, P.K., A.A. Dethan., and S. Sio. 2021. Konsumsi dan kecernaan bahan kering, bahan organik dan protein kasar Sapi Bali jantan yang digemukkan di peternakan rakyat. *J. of Trop. Anim. Sci. and Tech*, 3(1): 21-35.
- Tugiyanti, E., I.H. Sulistyawan, dan T.S. Utami. 2018. Bobot Akhir dan Persentase Karkas Puyuh Jantan yang dalam Pakannya Ditambahkan Ampas Teh Fermentasi. In *Prosiding Seminar Teknologi Agribisnis Peternakan (Stap) Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*. 6(1) :145-147.

Zamsari, M., S. Sunarso., dan S. Sutrisno. 2012. Pemanfaatan tanin alami dalam memproteksi protein bungkil kelapa ditinjau dari fermentabilitas protein secara in vitro. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 405-416.