



Pengaruh Pemberian Konsentrat yang Mengandung Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Afkir Terfermentasi Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Nutrien serta *Total Digestible Nutrient* Sapi Bali Betina Muda yang Diberi Pakan Dasar Silase Rumput atau Fodder Jagung

Theodorus Kedhi^{1✉}, I Gusti Ngurah Jelantik², Jalaludin³

(1-3)Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana

✉ Corresponding author
(theodoruskedhi@gmail.com)

Article info:

Received 19 June 2025 ; Accepted 14 September 2025; Published 31 October 2025

Abstract

The aims of this experiment was to investigate the effect of feeding concentrates containing fermented rejected seaweed (ECOT) on the intake and digestibility of nutrients and the total digestible nutrients of young female bali heifer maintained on silage or corn fodder basal diets. A total of 4 bali heifer were used in this experiment following a latin square design (LSD) consisting of 4 treatments and 4 periods as replications. The treatments were SKC0 = grass silage 60% + concentrate containing unfermented ECOT 40%, SKCOF = grass silage 60% + concentrate containing fermented ECOT 40%, FJKC0 = corn fodder 60% + concentrate without fermentation 40%, FJKCOF = corn fodder 60% + fermented concentrate 40%. The variables measured were the intake and digestibility and total digestible nutrients. The data obtained was analyzed using analysis of variance and Duncan Multiple Range Test to see the different between treatments. Results showed that the intake CP has a significantly affected ($P < 0,05$) while the intake of CF does not significantly ($P > 0,05$) and the digestibility of CP, CF and TDN has a significantly affects ($P < 0,05$). The conclusion is that fermented *E. cottonii* reduces CP in silage and increases it in corn fodder, while the creasing the intake and digestibility of CF and TDN from both the grass silage and corn fodder base feed materials.

Keyword: *Nutrient intake and digestibility, seaweed (E. cottonii) bali cattle, TDN.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian konsentrat yang mengandung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) afkir terfermentasi terhadap konsumsi dan kecernaan nutrien serta total digestible nutrient sapi bali betina muda yang diberi pakan dasar silase rumput atau fodder jagung. Penelitian ini menggunakan rancangan bujur sangkar latin (RBSL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah: SKC0 = Silase rumput 60% + Konsentrat *E. cottonii* afkir Tanpa Fermentasi 40%, SKCOF = Silase rumput 60% + Konsentrat *E. cottonii* afkir Terfermentasi 40%, FJKC0 = Fodder Jagung 60% + Konsentrat *E. cottonii* afkir Tanpa Fermentasi 40%, FJKCOF = Fodder Jagung 60% + Konsentrat *E. cottonii* afkir Terfermentasi 40%. Variabel yang diukur meliputi konsumsi dan kecernaan nutrien serta total digestible nutrient. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analisis of Variance* (ANOVA) dan uji duncan untuk melihat perbedaan antar perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi PK berpengaruh nyata ($P < 0,05$) sedangkan konsumsi SK berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dan kecernaan PK, SK dan TDN berpengaruh nyata ($P < 0,05$). Disimpulkan bahwa *E. cottonii* terfermentasi menurunkan PK silase tetapi meningkatkan konsumsi PK pada fodder jagung, namun menurunkan konsumsi dan kecernaan SK serta TDN dari kedua bahan pakan dasar baik silase rumput atau fodder jagung.

Kata kunci: *Konsumsi dan kecernaan nutrien, rumput laut (E. cottonii), sapi bali, TDN.*

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan khususnya pakan hijauan masih merupakan kendala yang dihadapi oleh para peternak. Faktor utama yang menyebabkan penurunan produktivitas ternak sapi di daerah lahan kering adalah minimnya ketersediaan pakan berkualitas selama musim kemarau terutama pada periode akhir musim kemarau. Pada periode tersebut hampir semua hijauan pakan di padang penggembalaan mengalami penurunan produksi dan terutama kualitasnya. Jelantik dkk. (2019) melaporkan bahwa pada musim hujan rumput ini mengandung protein kasar yang cukup tinggi yaitu 12,5% dengan pencernaan bahan kering mencapai 70%. Akan tetapi pada saat musim kemarau kandungan protein kasar turun mencapai 3,15% dengan total pencernaan hanya mencapai 45%. Dengan karakteristik nutrisi seperti ini, Mulik dan Jelantik (2010) melaporkan bahwa ternak sapi yang mengkonsumsi pakan berkualitas rendah selama musim kemarau mengalami penurunan berat badan hampir pada semua tingkat umur. Penurunan berat badan yang terjadi pada sapi bali betina muda berdampak serius terhadap ketercapaian waktu pubertas yang singkat dan rendahnya efisiensi reproduksi sapi dara seumur hidupnya (*lifetime reproductive efficiency*).

Sebagai solusi permasalahan tersebut, peternak dapat mengawetkan rumput alam dalam bentuk silase yang tersedia melimpah selama musim penghujan dengan kualitas memadai. Namun demikian, teknologi ini belum banyak berkembang di daerah-daerah dimana mayoritas peternakan adalah peternak kecil dengan fasilitas pengawetan yang sangat minim. Dengan demikian dibutuhkan sumber hijauan lain yang dapat diproduksi dengan mudah selama musim kemarau. Pemanfaatan fodder jagung sebagai suplemen berbasis hijauan pada ternak ruminansia dapat dikembangkan menjadi alternative dengan pertimbangan bahwa fodder jagung bisa diproduksi kapan saja tanpa dibatasi musim. Hal ini ditunjang oleh

system pengembangan fodder jagung yang mudah dengan system hydroponic yang tidak membutuhkan banyak air, dan hanya dalam satu minggu dapat dipanen dan diberikan pada ternak sebagai sumber hijauan berkualitas tinggi (Naik *et al.*, 2012) sehingga fodder jagung diharapkan menjadi alternative pakan murah dan tersedia melimpah sepanjang musim kemarau. Sebelumnya Naik *et al.* (2012) melaporkan bahwa protein kasar dari fodder jagung yang dipanen pada hari ke-7 lebih tinggi pada system penanaman secara hydroponic dibandingkan penanaman secara konvensional (13.30 vs 11.14%). Naik *et al.* (2015) menyimpulkan bahwa fodder jagung yang diberikan pada sapi laktasi mampu meningkatkan tingkat pencernaan nutrisi dan produksi susu yang berakibat pada peningkatan profit. Hal ini mengindikasikan bahwa fodder jagung memiliki potensi besar sebagai pakan ternak sumber hijauan bagi ternak ruminansia khususnya karena kandungan nutrisi yang tinggi yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas ternak. Namun demikian, hasil-hasil penelitian sebelumnya di NTT menunjukkan bahwa pemberian fodder jagung sebagai pengganti silase belum memberikan hasil yang diharapkan. Hal ini juga nampaknya dibutuhkan pakan konsentrat untuk dapat memacu pemanfaatan fodder jagung oleh ternak sehingga menjamin produksi yang tinggi.

Walaupun pemanfaatan konsentrat dalam pakan ternak sapi telah banyak dilaporkan mampu meningkatkan performa ternak, namun demikian pemanfaatan konsentrat pada ternak ruminansia di daerah dengan kapasitas peternak yang masih rendah terkendala dengan harga yang relatif mahal dan tidak terjangkau oleh peternak kecil. Dengan demikian dibutuhkan upaya untuk memasukkan pakan non-konvensional seperti rumput laut afkir khususnya sp. *Eucheuma cottonii* yang merupakan jenis alga merah (*Rhodospiraceae*) yang banyak dibudidayakan di Indonesia, mempunyai prospek untuk digunakan sebagai penyusun

pakan komplit untuk pedet sapih dini. Pemanfaatan rumput laut nampaknya memenuhi kriteria tersebut karena memiliki nilai nutrisi yang tinggi dan puncak produksinya justru terjadi selama musim kemarau (Becker, 2007; Siddhanta *et al.* 2001). Disamping itu, nilai nutrisinya juga tergolong tinggi, mengandung antioksidan, provitamin A, serta dapat mengurangi mikroorganisme patogen (Diler *et al.*, 2007; Chojnacka *et al.*, 2012; Burtin, 2003; Braden *et al.*, 2004) sehingga dapat dijadikan sebagai pakan suplementasi pada ternak. Namun demikian, hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan *E. cottonii* dalam ransum pedet yang disapih dini belum mampu meningkatkan kinerja konsumsi dan pencernaan ternak tersebut (Jalaludin dkk., 2020). Sebelumnya juga dilaporkan bahwa pencernaan serat ransum yang mengandung rumput laut hijau menurun karena kapasitas mikroba rumen dalam mencerna serat rumput laut relatif terbatas. Dengan demikian, dampak positif penggunaan *E. cottonii* afkir diharapkan dapat ditingkatkan jika konsentrat berbasis *E. cottonii* tersebut difermentasi terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak.

Dengan demikian penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji pengaruh pemberian konsentrat yang mengandung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) afkir terfermentasi terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi dan total digestible nutrient Sapi Bali betina muda yang diberikan pakan dasar silase atau fodder jagung.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di UPT Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan Universitas Nusa Cendana selama sekitar 60 hari dihitung mulai dari bulan Oktober sampai Desember 2022.

Penelitian ini menggunakan rancangan bujur sangkar latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai

ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut:

- SKC0 : Silase rumput alam 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi 40%
- SKCOF : Silase rumput alam 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* yang difermentasi 40%
- FJKC0 : Fodder jagung 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi 40%
- FJKCOF : Fodder jagung 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* yang difermentasi 40%

MATERI PENELITIAN

Ternak

Ternak yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 ekor ternak sapi bali betina yang sedang bertumbuh (*heifer*) dengan berat badan antara 156,2 - 178,4 kg.

Kandang

Kandang yang digunakan penelitian ini adalah kandang individu berukuran 2x1 meter dimana masing-masing dilengkapi dengan tempat makan, tempat minum, serta koleksi urin dan feses

Pakan

Pakan yang digunakan penelitian ini terdiri dari silase rumput alam dan fodder jagung dan konsentrat yang terdiri dari *E. cottonii*, tepung jagung, dedak padi, tepung ikan, dan mineral. Pada penelitian ini ternak diberikan air minum secara *ad libitum*. Komposisi pakan konsentrat ditampilkan pada Tabel 1 sementara itu komposisi kimia bahan pakan yang digunakan dalam penelitian ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan

Bahan pakan	Kandungan Nutrisi						
	BK (%)	BO (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	CHO (%)	BETN (%)
Silase	43,29	85,68	5,56	3,80	31,55	76,32	44,76
Fodder	88,27	96,97	9,10	3,08	11,25	84,78	73,53
<i>ECOT</i> non Fermentasi	67,43	64,21	3,42	0,92	4,98	59,86	54,88
<i>ECOT</i> Fermentasi	80,81	63,91	3,76	0,89	4,78	59,24	54,46
Dedak	88,53	79,94	8,15	4,54	16,33	67,25	50,91
Jagung	88,52	97,73	9,25	9,15	2,34	79,32	76,97
Tepung ikan	85,19	83,29	53,19	7,29	2,18	22,79	20,61

Keterangan: Hasil analisis di Lab. Kimia Pakan FPKP Undana Kupang (2023)

Peralatan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang yang dilengkapi dengan tempat makan, timbangan digital merek *weighing indictor* XK3190-A12/A12E dengan kapasitas 3000 kg untuk menimbang ternak. Timbangan merek *portal electronic scale* dengan kapasitas 50 kg untuk menimbang pakan, timbangan digital berkapasitas 5 kg merek *steele* dengan ketelitian 1 g untuk menimbang konsentrat. Di samping itu peralatan seperti sapu lidi, skop untuk membersihkan kandang, kontener untuk penampung urin dan feses digunakan dalam penelitian ini.

Prosedur Penelitian

Proses pembuatan silase rumput alam diawali dengan rumput yang telah dikumpulkan kemudian dilayukan terlebih dahulu untuk mengurangi kadar air. Rumput kemudian dicacah menggunakan mesin pencacah rumput. Setelah selesai dicacah, rumput lalu dimasukkan ke dalam silo yang sudah disiapkan dan dipadatkan untuk memastikan kedap udara sebelum diikat. Silo yang sudah diisi kemudian disusun rapi ditempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan disimpan selama 21 hari. Pembuatan fodder jagung dimulai dengan merendam jagung selama 12 jam, kemudian ditebarkan ke wadah yang sudah disiapkan. Selama proses pertumbuhan fodder jagung tersebut disiram menggunakan pupuk organik cair (POC) dari urin sapi yang difermentasi (Huda dkk., 2013). POC dibuat dengan cara formula 800 ml urin + 80 ml EM4 + 60 ml molasses dan diaplikasikan 20 ml : 1 liter air. Fodder jagung yang sudah ditanam ditunggu sampai masa panen selama 7-8 hari, setelah 8 hari fodder jagung siap diberikan pada ternak.

Proses fermentasi rumput laut (*Eucheuma cottonii*), yang pertama *E. cottonii* yang telah disortir dimasukkan dalam baskom besar lalu dicuci dan dibilas dengan air bersih

untuk memisahkan pasir dan kotoran lainnya yang masih menempel. Setelah itu *E. cottonii* diberi perlakuan awal dengan direndam dalam air yang telah ditambahkan kapur (CaCO_3) selama 24 jam untuk menghilangkan atau menetralkan kandungan garam yang ada didalamnya sehingga tidak menghambat proses fermentasi. *E. cottonii* yang direndam dengan kapur kemudian dikukus selama 30 menit, lalu ditiriskan selama 1 jam. kemudian ditambahkan EM4 sebanyak 20 ml/kg *E. cottonii* lalu dimasukkan dalam wadah tertutup untuk proses fermentasi selama 3 hari. *E. cottonii* yang telah difermentasi kemudian dikeringkan selama 1-2 hari tergantung cuaca lalu digiling untuk dicampur dengan konsentrat sesuai proporsi pakan perlakuan.

Proses pemberian konsentrat, pakan dan air minum. Pemberian konsentrat dan pakan dilakukan pada pagi hari jam 07.00 dan sore hari jam 17.00. Konsentrat diberikan terlebih dahulu 1 jam sebelum pemberian pakan silase dan fodder jagung. Sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara feses dan urin ditampung selama 1×24 jam selama 5 hari kemudian ditimbang dan dicatat untuk mengetahui berat segarnya. Semprotkan larutan asam sulfat (H_2SO_4) agar kandungan nutrisi didalam feses tidak menguap pada saat dijemur, kemudian ambil feses sebanyak 10% dari feses segar untuk dijemur. Setelah kering feses ditimbang dan dicatat beratnya, kemudian dimasukkan ke dalam kantung yang sudah diberikan label sesuai perlakuan. Kegiatan ini dilakukan setiap hari selama masa pengumpulan data. Setelah itu, sampel feses perlakuan yang telah dikeringkan tersebut dikomposit kemudian diambil 10% masing-masing perlakuan untuk dianalisis komposisi kimianya.

Parameter yang Diukur Konsumsi Nutrien

Konsumsi merupakan selisih antara jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan pada hari berikutnya dalam bahan kering (g/kg/ekor/hari). Konsumsi nutrien

dalam pakan dihitung berdasarkan petunjuk Cullison (1979) dengan rumus:

$$\text{Konsumsi nutrisi (kg/ekor/hari)} = (P \times p) - (S \times s)$$

Dimana:

P = jumlah pakan yang diberi (kg)

p = komposisi kimia pakan (%)

S = jumlah sisa pakan (kg)

s = komposisi kimia sisa pakan (%)

Kecernaan Nutrien

Untuk mengetahui kecernaan nutrien pakan perlu diketahui jumlah nutrien pakan yang dikonsumsi dan dikeluarkan. Kecernaan nutrien pakan adalah banyaknya nutrien yang mampu dicerna/diserap saluran pencernaan ternak. Kecernaan nutrien yang dicatat meliputi kecernaan bahan kering dan bahan organik.

$$\text{Kecernaan nutrien (\%)} = \frac{\text{konsumsi nutrien (g)} - \text{nutrien feses (g)}}{\text{konsumsi nutrien (g)}} \times 100\%$$

Total Digestible Nutrient (TDN)

TDN dihitung berdasarkan nutrisi yang dapat dicerna baik itu protein kasar (PK), serat kasar (SK), lemak kasar (LK) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). *Total Digestible Nutrient* (TDN) dapat diukur dengan menghitung berdasarkan rumus:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + \gamma_j + \tau_k + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

μ = rerata umum

β_i = pengaruh ternak ke-i

γ_j = pengaruh periode ke-j

τ_k = pengaruh perlakuan ke-k

ϵ_{ijk} = pengaruh acak ternak ke-i, periode ke-j dan perlakuan ke-k

i = 1,2,3,...r ; j = 1,2,3,...r ; k = 1,2,3,...r

Analisis Data

Analisis data menggunakan uji-t (*independent sample t-test*) dengan taraf signifikansi 5% yaitu membandingkan kualitas isi rumen RPH Bimoku dan RPH Oben CV. Aldia. Semua data diolah dengan *software* SPSS 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Kimia Pakan

Dalam komposisi kimia pakan terdapat dua komponen penting dalam suatu bahan pakan yakni kandungan protein dan serat kasar. Keduanya merupakan indeks kualitas pakan yang erat hubungannya dengan konsumsi, kecernaan dan pola fermentasi pakan dalam rumen. Namun demikian, salah satu faktor penghambat pemanfaatan protein oleh ternak ialah kandungan serat kasar yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Bureenok et al. (2012) yang menyatakan ransum dengan serat kasar tinggi akan lebih sulit dimanfaatkan oleh ternak dari pada ransum dengan serat kasar yang lebih rendah.

Tabel 2. Komposisi kimia pakan perlakuan

Komposisi Nutrisi	Perlakuan			
	SKCO	SKCOF	FJKCO	FJKCOF
BK (%)	74,59	83,59	77,26	86,26
BO (%)	82,17	84,43	82,11	84,37
PK (%)	8,98	9,32	12,52	12,86
LK (%)	5,14	5,00	5,13	4,90
SK (%)	36,54	36,42	16,23	16,03
CHO (%)	61,11	62,80	60,98	62,68
BETN (%)	49,63	55,38	49,54	55,30

Keterangan:

SKCO = silase + konsentrat yang mengandung *E.cottonii* tanpa fermentasi,

SKCOF = silase + konsentrat yang mengandung *E.cottonii* terfermentasi,

FJKCO = fodder jagung + konsentrat yang mengandung *E.cottonii* tanpa fermentasi,

FJKCOF = fodder jagung + konsentrat yang mengandung *E.cottonii* terfermentasi.

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa protein kasar dalam ransum yang digunakan pada penelitian ini mengalami peningkatan pada perlakuan dengan menggunakan pakan berupa fodder jagung yang ditambah konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* terfermentasi yaitu 12,86%. Hal ini disebabkan oleh kandungan protein fodder jagung dalam penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan silase. Protein kasar fodder jagung hidroponik yang dipanen pada hari ke-7 umumnya cukup tinggi karena belum dimanfaatkan seluruhnya untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Arifin (2003) yang menyatakan bahwa tanaman jagung terutama yang masih muda

memiliki produksi protein lebih tinggi. Sementara kandungan serat kasar menunjukkan angka tertinggi pada perlakuan menggunakan pakan silase dan konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* terfermentasi maupun tanpa fermentasi, sedangkan yang terendah ditunjukkan pada perlakuan menggunakan fodder jagung dan konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* terfermentasi yaitu 16,03%.

Kandungan serat kasar yang semakin rendah pada perlakuan yang menggunakan fodder jagung dan konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* terfermentasi diharapkan akan meningkatkan pencernaan pakan. Dado and allen (1995) menyampaikan bahwa pencernaan pakan akan lebih tinggi pada pakan yang mengandung serat kasar rendah dibandingkan dengan pakan yang mengandung serat kasar yang tinggi. Penurunan serat kasar diharapkan mampu meningkatkan laju fermentasi pakan dalam rumen.

Data hasil penelitian pemberian konsentrat yang megandung rumput laut (*Eucheuma cottonii*) afkir terfermentasi terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi dan TDN sapi bali betina muda yang menggunakan pakan dasar silase atau fodder jagung dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi dan pencernaan nutrisi dan TDN

Parameter	Perlakuan				SEM	P-value
	SKCO	SKCOF	FJKCO	FJKCOF		
Konsumsi PK (g/e/h)	320,56 ^c	264,47 ^b	184,95 ^a	229,89 ^b	10,59	0,001
Kec. PK (%)	51,16 ^{ab}	38,04 ^a	64,98 ^b	70,25 ^b	5,72	0,027
Konsumsi SK (g/e/h)	1095,99	956,73	1025,01	1107,70	42,19	0,134
Kec. SK (%)	52,03 ^a	44,41 ^a	81,42 ^b	83,40 ^b	4,18	0,001
TDN (%)	2,15 ^b	1,60 ^a	1,86 ^{ab}	2,19 ^b	1,16	0,003

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berpengaruh nyata (P<0,05)

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Protein Kasar

Protein merupakan salah satu komponen gizi yang diperlukan oleh ternak muda untuk pertumbuhan (McDonald *et al.*, 1988). Kebutuhan ternak akan protein biasanya disediakan dalam bentuk protein kasar (PK). Peran protein sebagai bahan penyusun utama dalam pembentukan jaringan tubuh,

termasuk otot, tulang, dan organ-organ vital. Ternak yang sedang tumbuh memerlukan jumlah protein yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang optimal. Kebutuhan protein ternak dipengaruhi oleh masa pertumbuhan, umur fisiologi, ukuran dewasa, kebuntingan, laktasi, kondisi tubuh dan rasio energi protein.

Seperti ditampilkan pada Tabel 3 rata-rata konsumsi PK dalam penelitian ini berkisar antara 184 sampai 320 g/ekor/hari. Tingkat konsumsi PK yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Awang (2022) yang menggunakan konsentrat yang mengandung tepung bonggol pisang terfermentasi dengan pakan basal pola peternak pada tingkat *on farm* yang berada pada kisaran 580-799 g/ekor/hari. Perbedaan hasil penelitian ini disebabkan oleh kandungan protein kasar pakan perlakuan dimana kandungan PK penelitian ini hanya mencapai 12,86% sedangkan kajian sebelumnya lebih tinggi yaitu 14,88%.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi pada pakan dasar silase atau fodder jagung berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap konsumsi PK. Dalam hal ini, berdasarkan hasil uji lanjut Duncan Perlakuan SKCO vs SKCOF menunjukkan bahwa fermentasi *E. cottonii* menurunkan konsumsi PK. Hal ini disebabkan oleh akibat pengaruh interaksi antara serat dalam silase dengan protein yang membuatnya kurang dapat diakses oleh mikroba rumen. Apabila pakan mengandung protein kasar yang cukup tinggi, ketika sampai di dalam rumen, akan didegradasi atau dipecah oleh mikroba untuk mencerna pakan tersebut akan lebih efektif, karena mikroba membutuhkan asam amino yang diperoleh dari protein dan energi untuk proses metabolisme.

Sebaliknya, hasil uji Duncan antara FJKCO vs FJKCOF *E.cottonii* terfermentasi meningkatkan konsumsi protein kasar. Hal ini tentu disebabkan oleh komposisi kimia dari ransum yang diberikan terlihat bahwa

pengaruh positif diperoleh ketika ransum dengan kandungan proteinnya tinggi dan memberikan nutrisi tambahan termasuk protein ke dalam fodder jagung itu sendiri sehingga menyebabkan peningkatan konsumsi protein kasar. Sejalan dengan pendapat Thaariq (2018) bahwa peningkatan konsumsi protein dipengaruhi oleh kandungan protein dalam pakan yaitu semakin tinggi kandungan protein semakin banyak pula protein yang terkonsumsi.

Pengaruh Pelakuan terhadap Kecernaan Protein Kasar

Rataan kecernaan protein kasar dari setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3, dimana rata-rata kecernaan PK berkisar antara 38-70%. Angka dalam penelitian ini lebih rendah dari penelitian yang dilakukan oleh Nomseo dkk. (2022) yaitu sebesar 73-79%. Perbedaan hasil pada penelitian ini dikarenakan kandungan nutrisi pakan perlakuan maupun tingkat fermentabilitas ransum dalam rumen yang berbeda.

Berdasarkan data hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi pada pakan dasar silase atau fodder jagung berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan PK. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* terfermentasi pada pakan dasar silase kume (SKC0 vs SKC0F) menurunkan kecernaan protein kasar. Artinya ada kemungkinan fermentasi yang terlalu singkat sehingga mikroorganisme tidak memiliki cukup waktu untuk menghasilkan perubahan yang signifikan dalam kecernaan protein. Selain itu, komposisi dan kualitas pakan dasar silase dan *E. cottonii* juga dapat mempengaruhi hasil fermentasi dalam rumen yang menyebabkan kecernaan protein menurun.

Hasil uji Duncan perlakuan FJKC0 vs FJKC0F yaitu ternak yang mendapatkan pakan dasar fodder jagung *E. cottonii* terfermentasi tidak berbeda dibandingkan dengan ternak yang mendapatkan pakan dasar fodder jagung *E. cottonii* tanpa fermentasi. Meskipun demikian, sesuai dengan hipotesa sebelumnya diharapkan meningkatkan

kecernaan PK pada perlakuan fodder jagung yang mengandung *E. cottonii* fermentasi. Kandungan PK pada fodder jagung yang tinggi mampu memberikan laju fermentasi pakan sehingga tersediannya prekursor yang dibutuhkan di dalam rumen yang juga diduga adanya intervensi mikroba dalam mendegradasi pakan. Pernyataan ini didukung oleh pendapat Huber dan Kung (1981) dan Oematan (2020) bahwa efisiensi fermentasi dan sintesis mikroba di dalam rumen dapat ditingkatkan apabila dalam ransum tersedia semua prekursor yang dibutuhkan. Selanjutnya Wati dkk. (2012) menyatakan bahwa kualitas suatu bahan pakan selain ditentukan oleh kandungan zat gizinya juga karena kemampuan degradasi dan adaptasi mikroba rumen yang berpengaruh terhadap kecernaan pakan, terutama kandungan lignin.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Serat Kasar

Berdasarkan Tabel 3, terlihat bahwa konsumsi serat kasar berada pada kisaran 956,73-1107,70 g/ekor/hari. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Dassa dkk., (2019) yang menggunakan pakan suplementasi konsentrat kulit pisang terfermentasi dengan rata-rata konsumsi serat kasar 625,97-664,30 g/ekor/hari. Perbedaan konsumsi SK ini diakibatkan karena perbedaan bahan pakan penelitian dan bahan penyusun konsentrat. Menurut Van Soest (2006) penurunan tingkat konsumsi disebabkan oleh rendahnya kualitas pakan. Selain perbedaan serat kasar pakan, kandungan protein kasar pakan dapat menjadi penyebab perbedaan konsumsi, aktivitas mikroorganisme di dalam rumen juga mempengaruhi kecernaan makanan dalam rumen.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi pada pakan dasar silase atau fodder jagung tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi serat kasar. Artinya fermentasi *E. cottonii* tidak

mempengaruhi konsumsi serat kasar baik pada ternak yang mendapatkan pakan dasar silase rumput kume maupun fodder jagung. Hasil penelitian ini berbeda dengan harapan sebelumnya bahwa fermentasi dapat meningkatkan konsumsi serat kasar. Hal ini mungkin disebabkan oleh kelebihan protein untuk metabolisme mikroba dan ternak yang diperoleh dari konsentrat. Rumput laut merah atau *E. cottonii* mengandung komponen nutrisi yang lengkap namun memiliki serat kasar yang tinggi. Menurut Ekky dan Listana (2013) yang menyatakan bahwa rumput laut merah mengandung vitamin, protein, kandungan lemak yang rendah dan serat yang cukup tinggi yakni sebesar 69,3% dalam 100 gram rumput laut kering.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Serat Kasar

Rataan kecernaan serat kasar berada pada kisaran 44,41-83,40%, lebih tinggi dari penelitian yang dilakukan oleh Dassa dkk., (2019) dengan rata-rata kecernaan serat kasar 50,18-57,85%. Hal ini karena, perbedaan bahan pakan dan bahan penyusun konsentrat yang berbeda. Faktor yang berpengaruh terhadap kecernaan adalah jumlah konsumsi yang mana energi dikonsumsi akan langsung digunakan oleh mikroba untuk berkembang, jika populasi mikroba rumen banyak maka akan meningkatkan kecernaan dalam rumen (Aling dkk., 2020). Perbedaan kecernaan dari ransum perlakuan ini juga dapat dikarenakan jumlah konsumsi protein ternak. Tersedianya protein dalam rumen dapat digunakan oleh mikroba untuk perkembangan dan pertumbuhannya (Dung *et al.* 2014 dan Oematan dan Mullik, 2017).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi pada pakan dasar silase atau fodder jagung berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kecernaan serat kasar. Hasil uji Duncan antara perlakuan SKC0 vs SKC0F menunjukkan bahwa fermentasi *E. cottonii* menurunkan kecernaan SK pada ternak yang mendapatkan pakan dasar silase

rumpun kume. Sementara itu, fermentasi *E. cottonii* tidak mempengaruhi kecernaan serat pada ternak yang mengkonsumsi pakan dasar fodder jagung. Kemungkinan fermentasi yang terlalu singkat sehingga mikroorganisme tidak memiliki cukup waktu untuk menghasilkan perubahan yang signifikan, menurut Pamungkas *et al.* (2013) rendahnya kandungan serat kasar akan memudahkan penetrasi mikroba rumen (bakteri, protozoa dan jamur) untuk mencerna nutrisi pakan. Artinya semakin rendah kandungan serat dalam pakan maka semakin tinggi kecernaan serat kasar.

Sedangkan uji Duncan FJKC0 vs FJKC0F menurunkan kecernaan serat kasar. Akan tetapi, masih mengalami peningkatan kecernaan SK interaksi antara *E. cottonii* fermentasi pada fodder jagung, yang membuktikan perlakuan FJKC0F menghasilkan protein kasar tinggi dan bahan kering yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya yakni 86,26%, menyebabkan lebih mudah dicerna dalam saluran pencernaan, sehingga memudahkan bakteri untuk melakukan penetrasi ke dalam material pakan untuk proses pencernaan. Bureenok *et al.* (2012), ransum dengan kandungan serat kasar tinggi akan lebih sulit dimanfaatkan oleh ternak dari pada ransum dengan kadar serat kasar yang lebih rendah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Total Digestible Nutrient (TDN)

Total Digestible Nutrient (TDN) adalah ukuran yang digunakan dalam nutrisi ternak untuk menggambarkan jumlah nutrisi dalam pakan yang dapat dicerna dan diserap oleh ternak (Supratman *et al.* 2016). Ini mencakup karbohidrat, protein dan lemak dalam pakan yang tersedia untuk pencernaan ternak, serta memberikan perkiraan energi yang dapat dihasilkan oleh pakan tersebut setelah dicerna.

Rataan total digestible nutrient (TDN) pada penelitian ini adalah berkisar antara 1,60 sampai 2,19%. Hasil penelitian ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian

Serlin dkk. (2023) yaitu 50,83-61,52% pada penelitian yang menggunakan silase rumput kume dan *Alysicarpus vaginalis* dengan imbalan yang berbeda pada sapi persilangan ongole x brahman. Disparitas penelitian ini dipengaruhi oleh suhu fermentasi, tekstur pakan, daya cerna, kandungan protein, serat kasar, lemak kasar dan BETN yang dapat dicerna oleh ternak. Menurut Aboenawan (1991) faktor yang mempengaruhi konsumsi TDN antara lain suhu lingkungan, laju perjalanan melalui organ pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi kimia ransum dan perbandingan dari zat makanan.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi pada pakan dasar silase atau fodder jagung memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap total digestible nutrient. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan SKC0 vs SKC0F bahwa pemberian konsentrat yang mengandung rumput laut *Eucheuma cottonii* dengan pakan dasar silase atau fodder jagung memiliki nilai tertinggi pada perlakuan SKC0 hal ini diduga dipengaruhi oleh kandungan PK, LK dan BETN yang tinggi, Sesuai dengan pandangan yang dilaporkan oleh Mastopan dkk. (2014) dan Nakano *et al.* (2018) menyatakan TDN adalah gambaran dari total energi yang berasal dari pakan yang dikonsumsi oleh ternak, dimana besar kecilnya nilai tergantung pada pencernaan bahan organik pakan yaitu PK, SK, LK, dan BETN. Nutrien dalam bahan pakan yang tinggi akan meningkatkan pencernaan yang akan berpengaruh pada tingginya nilai TDN begitupun sebaliknya. Besar kecilnya nilai TDN tersebut tergantung pada pencernaan bahan pakan, nutrien (protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan BETN) yang merupakan bahan organik (Hermanto, 2001).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa *Eucheuma cottonii* terfermentasi menurunkan konsumsi PK pada

pakan basal silase akan tetapi meningkatkan konsumsi PK pada pakan basal fodder jagung. Sementara itu, pemberian *E. cottonii* afkir terfermentasi tidak mempengaruhi konsumsi dan pencernaan SK serta TDN dari kedua bahan pakan dasar baik silase rumput atau fodder jagung.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboenawan, L. (1991). Pertambahan berat badan, konsumsi ransum, dan total digestible nutrient (TDN) pellet isi rumen dibanding pellet rumput pada domba jantan. Laporan penelitian. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aling, C., Tuturoong, R. A. V., Tulung, Y. L. R., & Waani, M. R. (2020). Kecernaan serat kasar dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen) ransum komplit berbasis tebon jagung pada sapi Peranakan Ongole. *Zootec*, 40(2), 428-438.
- Arifin, Z. (2003). Pengelolaan tanaman jagung untuk meningkatkan nisbah lahan dan pendapatan usahatani jagung di lahan kering. Prosiding Lokakarya Pengembangan Agribisnis Berbasis Sumberdaya Lokal Dalam Mendukung Pembangunan Ekonomi Kawasan Selatan Jawa. Pulitbang Sosial Ekonomi Pertanian. p, 123-132.
- Awang, M. U. (2022). Konsumsi dan Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Sapi Bali Penggemukan yang Diberi Konsentrat Mengandung Tepung Bonggol Pisang Terfermentasi dengan Pakan Basal Pola Peternak pada Tingkat On Farm. *Jurnal Planet Peternakan*, 1(1), 75-80.
- Becker, E. W. 2007. Micro-algae as a source of protein. *Biotechnology Advances* 25:207-210.
- Braden, K. W., J. R. Blanton, J. L. Montgomery, V. G. Allen, M. F. Miller, K. R. Pond. 2004. *Ascophyllum nodosum* Supplementation: apre-harvest intervention for reducing *Esherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. In: *Fedlout Sterrs. J. Food Protect.* 67 : 1824-1828.
- Bureenok, S., Yuangklang, C., Vasupen, K., Schonewille, J. T., & Kawamoto, Y. (2012). The effects of additives in napier grass silages on chemical

- composition, feed intake, nutrient digestibility and rumen fermentation. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 25(9), 1248.
- Burtin, P. 2003. Nutritional Value of Seaweed. *Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry*. 5(3): 6.
- Chojnacka, K., A. Saeid, and I. Michalak. 2012. The possibilities of the application of algal biomass in the agriculture. *CHEMIK*. 66 (11) : 1235-1248.
- Dado, R. G., & Allen, M. S. (1995). Intake limitations, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber or inert bulk. *Journal of dairy Science*, 78(1), 118-133.
- Dassa, A. M. B. U., Sobang, Y. U. L., & Yunus, M. (2019). Konsumsi dan pencernaan protein kasar dan serat kasar sapi bali jantan sapihan yang disuplementasi pakan konsentrat kulit pisang terfermentasi. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(1), 24-33.
- Diler, I., A. A. Tekinay, D. Guroy, B. Kut, and S. Murat. 2007. Effects of *U. rigida* on the Growth, feed intake and Body Composition of Common Carp, *Cyprinus carpio* L. *Journal of Biological Science* 7 (2) : 305-308.
- Dinh Van Dung, D. V. D., Shang WeiWei, S. W., & Yao Wen, Y. W. (2014). Effect of crude protein levels in concentrate and concentrate levels in diet on in vitro fermentation.
- Hermanto, A. (2001). Pakan Alternatif Sapi Potong. Dalam Kumpulan Makalah Lahirnya Kajian Teknologi Pakan Ternak Alternatif. Pakan Ternak Alternatif. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. Surabaya.
- Huber, J. T., & Kung Jr, L. (1981). Protein and nonprotein nitrogen utilization in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 64(6), 1170-1195.
- Huda, M. K., Latifah, & Prasetya, A. T. (2013). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Adaptif Molasses Metode Fermentasi. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 185-189. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcsIndonesia>. Jakarta.
- Jalaludin, Nikolaus, T. T., Jelantik, I. G. N., & Benu, I. (2020). Effect of rejected *Eucheuma cottonii* level in complete feed on nutrient intake and digestion, blood metabolites, and body weight gain of early weaning Bali calves. *Journal of Animal Science and Veterinary Medicine*, 5(6), 225-230.
- Jelantik, I. G. N., Nikolaus, T. T., and Leo Penu, CLO. 2019. Memanfaatkan Padang Pengembalaan Alam Untuk Meningkatkan Populasi Dan Produktivitas Ternak Sapi Di Daerah Lahan Kering. Myria Publisher.
- Listiana, Ekky Arief. 2013. Suhu dan Waktu Mempengaruhi Kadar Karbohidrat dan Serat Kasar pada Cookies Tanah Liat dan Rumpun Laut Merah (*Kappaphycus alvarezii*). *Jurnal. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya*. Surabaya
- Mastopan, M. T., & Hanafi, N. D. (2014). Kecernaan lemak kasar dan TDN (total digestible nutrient) ransum yang mengandung pelepah daun kelapa sawit dengan perlakuan fisik, kimia, biologis dan kombinasinya pada domba. *J. Peternakan Integratif*, 3(1), 37-45.
- Mc Donald, P., Edwards, R. A., & Greenhalgh, J. F. D. (1988). *Animal Nutrition* 4 th edition. Logman Scientific and Technical. Essex, UK.
- Mullik M. L., Jelantik I. G. N. 2010. Strategi peningkatan produktivitas sapi Bali pada sistem pemeliharaan ekstensif di daerah lahan kering: pengalaman Nusa Tenggara Timur. Dalam : *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sapi Bali Berkelanjutan dalam Sistem Peternakan Rakyat*. Mataram, 28 Oktober 2009.
- Naik PK, Dhuri PB, Swain BK & Singh NP. 2012. Nutrient changes with growth of hydroponic fodder corn. *Indian Journal of Animal Nutrition*. 29 (2): 161-163
- Naik, P.K, Swain B.K and Singh N.P. 2015. Production and utilisation of hydroponics fodder. Review. *Indian Journal of Animal Nutrition*. 32 (1) : 1-9.
- Nakano, M., Matoba, K., & Togamura, Y. (2018). An estimation for total

- digestible nutrients in fresh herbage from a perennial ryegrass-White clover mixed pasture. *Japan Agricultural Research Quarterly: JARQ*, 52(2), 155-161.
- Nomseo, H. D., Oematan, G., & Abdullah, M. S. (2022). Konsumsi Dan Kecernaan Protein, Urea Darah, Total Protein Plasma Sapi Bali Yang Mengonsumsi Campuran Pakan Konsentrat Tepung Silase Semak Bungah Putih (*Chromolaena Odorata*) Yang Disuplementasi Asam Amino Metionin dan Minyak Nabati. *Jurnal Planet Peternakan*, 1(2), 153-160.
- Oematan, G & M.L. Mullik, 2017. Pengaruh Kombinasi Pemberian Putak dan Jerami Padi dengan Suplementasi Asam Fenilpropionat dan Analog Hidroksi Metionin untuk Meningkatkan Produksi Ternak Kerbau (*Bubalus bubalis*). *Prociding Seminar Nasional Peternakan III 'Hilirisasi Teknologi dalam Sistem Peternakan Lahan Kering Mendukung Swasembada Daging Nasional'* Fakultas Peternakan - Universitas Nusa Cendana. Tanggal 14-15 November 2017, Kupang, NTT. ISBN 978-602-6906-34-2.
- Oematan, G. (2020). Optimalisasi Biofermentasi dalam Rumen dan Pertumbuhan Sapi Bali Menggunakan Semak Bunga Putih (*Chromolaena odorata*) Disuplementasi Analog Hidroksi Metionin dan Asam Lemak Tidak Jenuh. Disertasi. Program Studi Ilmu Peternakan, Program Pascasarjana, Universitas Nusa Cendana. Kupang.
- Pamungkas, D., Mariyono, A. R., & Sulistya, T. A. (2013, September). Imbangan pakan serat dengan penguat yang berbeda dalam ransum terhadap tampilan sapi Peranakan Ongole jantan. In *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner* (Vol. 107, p. 115).
- Serlin, M., Oematan, G., & Benu, I. (2023). Pengaruh Pemberian Silase Rumput Kume dan *Alysicarpus vaginalis* dengan Imbangan yang Berbeda Terhadap Total Digestible Nutrien (TDN) dan Retensi Nitrogen pada Sapi Persilangan Ongole Brahman. *Animal Agricultura*, 1(1), 46-58.
- Siddhanta, A., A. M. Goswami, B. K. Ramavat, K. H. Mody, and O. P. Mairh. 2001. Water Soluble Polysaccharides of Marine Algal Species of U. chiorophyta of Indian Journal of Marine Science 30 : 166-172.
- Supratman, H., Setiyatwan, H., Budinuryanto, D. C., Fitriani, A., & Ramdani, D. (2016). Pengaruh Imbangan Hijauan Dan Konsentrat Pakan Komplit Terhadap Konsumsi, Pertambahan Bobot Badan dan Konversi Pakan Domba (Effect of Balance Complete Forage and Feed Concentrate on Consumption, Increase of Body Weight and Sheep Feed Conversion). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 16(1).
- Thaariq, S. H. (2018). Pengaruh pakan hijauan dan konsentrat terhadap daya cerna pada sapi aceh jantan. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 8(2).
- Van Soest, P. J. (2006). Rice straw, the role of silica and treatments to improve quality. *Animal Feed Science and Technology*, 130(3-4), 137-171.
- Wati, R., Sumarsono, S., & Surahmanto, S. (2012). Kadar protein kasar dan serat kasar eceng gondok sebagai sumber daya pakan di perairan yang mendapat limbah kotoran itik. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 181-191.