



Pengaruh Pemberian Konsentrat Mengandung *Eucheuma Cottonii* Afkir Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Karbohidrat dan Glukosa Darah Sapi Bali Betina Muda yang Mengonsumsi Pakan Dasar Silase Rumput Alam atau Fodder Jagung

Timoteus Arianto^{1✉}, Imanuel Benu², Luh Sri Enawati³

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

✉ Corresponding author
(timoteusarianto2001@gmail.com)

Article info:

Received 23 May 2024; Accepted 29 September 2024 ; Published 31 October 2024

Abstract

This study aimed to determine the effect of concentrate containing fermented *Eucheuma cottonii* on carbohydrate intake, digestibility, and blood glucose levels in young female bali cattle. The study used a 4x4 Latin square design with four treatments: 60% Natural Grass Silage + 40% *E. cottonii* Concentrate Without Fermentation, 60% Natural Grass Silage + 40% *E. cottonii* Concentrate With Fermentation, 60% Corn Fodder + 40% *E. cottonii* Concentrate Without Fermentation, and 60% Corn Fodder + 40% *E. cottonii* Concentrate With Fermentation. The results showed that carbohydrate intake ranged from 2138.75 to 3813.13 g/head/day, while blood glucose levels ranged from 78.43 to 120.00 mg/dl. Concentrate containing fermented *E. cottonii* reduced carbohydrate intake ($P<0.05$) but did not affect carbohydrate digestibility or blood glucose levels. Overall, fermented *E. cottonii* concentrate did not improve feed intake performance or digestibility.

Keywords: blood glucose, intake and digestibility of carbohydrates, *Eucheuma cottonii* rejected, heifer bali cattle

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh konsentrat mengandung *Eucheuma cottonii* fermentasi terhadap konsumsi dan pencernaan karbohidrat serta glukosa darah sapi bali betina muda. Penelitian menggunakan rancangan bujur sangkar Latin 4x4 dengan 4 perlakuan: Silase Rumput Alam 60% + Konsentrat *E. cottonii* Tanpa Fermentasi 40%, Silase Rumput Alam 60% + Konsentrat *E. cottonii* Fermentasi 40%, Fodder Jagung 60% + Konsentrat *E. cottonii* Tanpa Fermentasi 40%, dan Fodder Jagung 60% + Konsentrat *E. cottonii* Fermentasi 40%. Hasil menunjukkan konsentrasi karbohidrat berkisar antara 2138,75–3813,13 g/ekor/hari, sementara glukosa darah sekitar 78,43–120,00 mg/dl. Konsentrat dengan *E. cottonii* fermentasi menurunkan konsumsi karbohidrat ($P<0,05$) namun tidak memengaruhi pencernaan karbohidrat dan kadar glukosa darah. Secara keseluruhan, konsentrat *E. cottonii* fermentasi tidak meningkatkan performa konsumsi dan pencernaan.

Kata kunci: glukosa darah, konsumsi dan pencernaan karbohidrat, *Eucheuma cottonii* afkir, sapi bali muda

PENDAHULUAN

Ketersediaan pakan hijauan merupakan salah satu faktor keberlanjutan pemeliharaan ternak sapi. Namun kenyataannya, kurangnya ketersediaan hijauan pada musim kemarau masih menjadi tantangan utama dalam usaha pengembangan sapi di provinsi Nusa Tenggara Timur. Jelantik et al. (2019) melaporkan bahwa pada musim hujan rumput padang penggembalaan di pulau Timor mengandung protein hijauan cukup tinggi yaitu 12,5% dan dengan pencernaan bahan kering mencapai 70%. Akan tetapi akan mengalami penurunan kandungan protein kasar turun berkisar 3,15% serta total pencernaan mencapai 45% pada saat musim kemarau. Dengan karakteristik nutrisi seperti ini maka tingkat konsumsi dan pencernaan pakan pada umumnya rendah sehingga mengakibatkan rendahnya pertumbuhan dan produktivitas ternak sapi di daerah ini. Penurunan berat badan yang terjadi pada sapi betina dara berdampak serius terhadap ketercapaian waktu pubertas yang lambat dan rendahnya efisiensi reproduksi sapi betina seumur hidupnya (lifetime reproductive efficiency).

Pengawetan rumput alam dalam bentuk silase dapat dijadikan solusi dengan memanfaatkan ketersediaan rumput alam pada musim penghujan dengan kualitas memadai. Teknologi handal ini telah banyak dikembangkan dalam mengatasi permasalahan kelangkaan pakan di negara-negara dengan sistem peternakan yang lebih maju. Namun demikian, teknologi ini belum banyak berkembang di daerah-daerah dimana mayoritas peternakan adalah peternak kecil dengan fasilitas pengawetan yang sangat minim. Kurangnya ketersediaan dan juga fluktuasi dalam jumlah dan kualitas sumber pakan yang terjadi sepanjang tahun akan berpengaruh pada produktivitas ternak. Dengan demikian, penyediaan pakan secara mandiri dapat dilakukan dengan penerapan fodder pakan ternak. Menurut Benu (2023) salah satu teknologi alternatif yang dapat memproduksi pakan hijauan selama musim

kemarau ialah dengan pengembangan fodder jagung. Hal ini ditunjang oleh sistem pengembangan fodder jagung yang mudah dengan sistem hidroponik 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 alternatif 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 sistem penanaman secara hydroponic dibandingkan penanaman secara konvensional (13.30 vs 11.14%). Namun demikian, hasil-hasil penelitian sebelumnya di NTT menunjukkan bahwa pemberian fodder jagung sebagai pengganti silase belum memberikan hasil yang diharapkan. Banamtuan dkk. (2020) melaporkan bahwa substitusi fodder jagung terhadap silase belum mampu meningkatkan konsumsi dan pencernaan pada pedet jantan sapi persilangan Ongole x Brahman lepas sapih. Fenomena tersebut mengisyaratkan akan adanya hambatan dalam pemanfaatan fodder jagung oleh ternak yang umurnya relatif masih muda. Hal ini juga nampaknya dibutuhkan pakan konsentrat untuk dapat memacu pemanfaatan fodder jagung oleh ternak sehingga menjamin produksi yang tinggi.

Pemberian konsentrat dalam pakan ternak merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna pakan, menambah unsur pakan yang efisien, meningkatkan konsumsi dan meningkatkan proses fermentasi mikroba di dalam rumen dalam mencerna pakan yang berkualitas rendah. Walaupun pemanfaatan konsentrat dalam pakan ternak sapi telah banyak dilaporkan mampu meningkatkan performa ternak, namun demikian harga yang relatif mahal menjadi faktor kendala pemanfaatan konsentrat pada ternak ruminansia di daerah dengan kapasitas peternak yang masih rendah. Dengan demikian, diperlukan upaya

untuk memasukkan pakan nonkonvensional seperti rumput laut afkir, terutama *sp. Eucheuma cottonii* merupakan spesies alga merah (rhodopiceae) yang banyak tumbuh di Indonesia.

Pengolahan rumput laut oleh masyarakat di provinsi Nusa Tenggara Timur akan menghasilkan limbah padat berupa batang thallus sisa sortiran dan pencucian. Limbah yang dihasilkan bila dibiarkan akan menimbulkan bau tidak sedap dan mencemari lingkungan. Limbah padat hasil sortiran rumput laut mempunyai prospek yang baik untuk dijadikan bahan pakan ternak ruminansia karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi, mengandung antioksidan, provitamin A, dan dapat mereduksi mikroorganisme patogen (Diler et al., 2007; Chojnacka et al., 2012; Burtin 2003; Braden et al., 2004) sehingga dapat digunakan sebagai pakan tambahan untuk 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 et al., 2020).

Oleh karena itu, perlu dilakukan fermentasi rumput laut untuk mengatasi kendala tersebut. Menurut Pamungkas dan Kompang (2011) menyatakan bahwa manfaat fermentasi yaitu mengolah produk organik kompleks seperti protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dan mudah dicerna. Dengan demikian, dampak positif penggunaan *E. cottonii* afkir diharapkan dapat ditingkatkan jika konsentrat berbasis *E. cottonii* afkir tersebut difermentasi terlebih dahulu sebelum diberikan kepada ternak. Tujuannya untuk meningkatkan nilai nutrisi yang terkandung dalam *E. cottonii* afkir serta untuk memudahkan ternak dalam mengonsumsi bahan pakan, sebab *E. cottonii* afkir ini memiliki tingkat kealotan yang cukup tinggi.

Respons sapi terhadap pemberian pakan pakan dasar berupa silase rumput alam dan fodder jagung serta konsentrat yang

mengandung *E. cottonii* afkir salah satunya dapat terindikasi dari pengukuran nilai konsumsi dan pencernaan karbohidrat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dalam 4 periode, yaitu masing-masing periode terdiri dari 10 hari masa penyesuaian dan 5 hari koleksi sampel. Kegiatan pada masa penyesuaian dilakukan dengan cara mempersiapkan bahan pakan yaitu konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* afkir, silase rumput alam dan fodder jagung. Konsentrat diberikan terlebih dahulu sebelum silase dan fodder pada pagi dan sore hari sedangkan untuk pemberian air minum secara ad libitum.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Bujur Sangkar Latin (RBSL) dengan 4 perlakuan dan 4 periode sebagai ulangan. Adapun perlakuan yang dicobakan adalah :

SKCO : Silase rumput alam 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi 40%

SKCOF : Silase rumput alam 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* fermentasi 40%

FJKCO : Fodder Jagung 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi 40%

FJKCOF: Fodder Jagung 60% + Konsentrat yang mengandung *E. cottonii* fermentasi 40%

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan selama 60 hari terhitung mulai dari bulan Oktober sampai Desember 2022 di UPT. Laboratorium Lapangan Terpadu Lahan Kering Kepulauan Universitas Nusa Cendana Kupang. Analisis komposisi kimia pakan dilakukan di Laboratorium Kimia Pakan Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 4 ekor sapi Bali betina yang sedang bertumbuh (heifer) umur berkisar

1,5-2 tahun dengan berat badan berkisar antara 156,2-170,5 kg. Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii*, silase rumput alam dan fodder jagung dengan kandungan bahan pakan dalam ransum terdapat pada Tabel 1. Kandang yang digunakan adalah kandang panggung individu berukuran 2x1m dengan masing-masing dilengkapi dengan tempat makan, tempat minum. Peralatan penelitian meliputi timbangan kandang ukuran 2x1 yang dilengkapi dengan tempat makan, timbangan Weighing Indicator XK3190-A12/A12E untuk menimbang ternak berkapasitas 3000 kg dengan kepekaan 0,5 gr, timbangan Portal Electronic Scale berkapasitas 50 kg untuk menimbang pakan dengan kepekaan 0,01 gram, tempat media tanam fodder jagung berupa talang air dan seng yang sudah diratakan dan dilubangi, gelas ukur untuk mengukur pupuk organik cair, tong plastik untuk merendam jagung, silo untuk tempat fermentasi silase rumput alam, sekop untuk mengangkat feses, plastik untuk menyimpan feses, jarum suntik untuk pengambilan sampel darah dan tabung reaksi merek K3 onemed yang didalamnya telah diisi zat antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid) menyimpan darah sapi.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan

Sampel	Kandungan Nutrisi (%)						
	BK	BO	PK	LK	SK	CHO	BETN
Silase rumput alam	43,29	85,68	5,56	3,80	31,55	76,32	44,76
Fodder jagung	88,27	96,97	9,10	3,08	11,25	84,78	73,53
<i>E. cottonii</i> non fermentasi	67,43	64,21	3,42	0,92	4,98	59,86	54,88
<i>E. cottonii</i> fermentasi	80,81	63,91	3,76	0,89	4,78	59,24	54,46
Dedak padi	88,53	79,94	8,15	4,54	16,33	67,25	50,91
Dedak 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

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

Variabel yang diukur

Untuk mengukur konsumsi dan pencernaan karbohidrat menggunakan rumus yang disadur oleh Fattah (2016), sedangkan untuk mengukur kadar glukosa darah dengan menggunakan cara spektrofotometri.

Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dilaksanakan, ternak sapi ditimbang terlebih dahulu untuk mengetahui berat badan awal. Kemudian ternak tersebut dimasukkan kedalam

kandang yang telah disiapkan dan diberi label sesuai perlakuan. Proses fermentasi *Eucheuma cottonii* afkir diawali dengan membersihkan rumput laut dari kontaminan seperti pasir, tanah, atau benda lainnya. Rumput laut dipotong menjadi potongan kecil dan dicuci dengan air bersih sebanyak 2-3 kali. *Eucheuma cottonii* afkir direndam selama 24 jam dengan penambahan 10% kapur sirih untuk proses delignifikasi. Proses pengukusan *Eucheuma cottonii* afkir dilakukan selama 30 menit, kemudian angkat dan didinginkan. Fermentasikan *Eucheuma cottonii* afkir menggunakan kultur EM4 sebagai mikroorganisme sebanyak 20 ml untuk 1 kg rumput laut dan kemudian ditempatkan pada wadah tertutup atau anaerob selama 3 hari. Selanjutnya, setelah 3 hari rumput laut fermentasi dijemur sampai kering untuk digiling/mol sebagai salah satu bahan pakan konsentrat.

Pembuatan Fodder Jagung

Fodder jagung yang digunakan dalam penelitian ini adalah jagung pipil yang diperoleh dari pasar lokal sekitar Kota Kupang. Jagung pipil tersebut disortir dan dicuci dengan air bersih lalu diperam selama 12 jam untuk memfasilitasi kecambah. Jagung yang diperam kemudian ditebar dalam media tanam berupa talang air yang telah disiapkan sebelumnya. Selama proses produksi, fodder jagung disiram menggunakan pupuk organik cair dari urin sapi yang difermentasi menurut (Huda dkk., 2013) yaitu 800 ml urin + 80 ml EM4 + 60 ml molases dan diaplikasikan sebanyak 20 ml: 1 liter air. Fodder jagung siap dipanen setelah berusia 7-10 hari kemudian digunakan sebagai pakan dasar pada penelitian ini.

Pembuatan Silase

Pembuatan silase dalam penelitian ini menggunakan rumput sebagai bahan dasar. Rumput dipanen di area lapangan dan area persawahan sekitar kota Kupang. Rumput yang dipanen kemudian dipotong dengan ukuran 5-10 cm menggunakan mesin copper

dan selanjutnya dilayukan untuk mengurangi kadar air dengan dijemur dibawah sinar matahari. Rumput yang sudah dilayukan tersebut kemudian dimasukkan dalam silo dan sekaligus dipadatkan sehingga tidak ada rongga udara. Silase sudah dapat digunakan setelah 21 hari masa fermentasi. Silase yang baik memiliki aroma segar dan warna hijau kecoklatan.

Koleksi Data

Teknik koleksi sampel dilakukan dengan cara feses ditampung 1x24 jam selama 5 hari. Total koleksi dilakukan pada pukul 07.00 dan berakhir pada jam yang sama hari berikutnya. Setiap kali ternak mengeluarkan kotoran berupa feses segar, feses tersebut ditimbang dan dicatat untuk mengetahui berat segar. Kemudian feses tersebut diangkat kemudian ditetesi larutan H₂SO₄ 0,01N sebanyak 10 tetes. Sebanyak 10% dari feses segar untuk dijemur. Setelah kering feses ditimbang kembali untuk mengetahui berat kering, lalu dimasukan kedalam plastik klip yang sudah diberi label sesuai perlakuan untuk dianalisis komposisi kimianya.

Pada akhir periode koleksi data sampel penelitian dilakukan pengambilan sampel darah setelah 4 jam pemberian pakan pada periode pengambilan data terakhir. Darah diambil dari vena jugularis menggunakan jarum vacutainer sebanyak 3 ml dan disimpan dalam tabung reaksi yang didalamnya telah diisi zat antikoagulan EDTA (Ethylene Diamine Tetraacetic Acid). Selanjutnya darah dibawa ke Laboratorium Bioreproduksi dan Kesehatan Ternak Fakultas Peternakan, Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana untuk dilakukan analisis kadar glukosa darah sapi Bali penelitian.

Analisis Data

Semua data yang diperoleh akan ditabulasi dan dianalisis menurut prosedur Analysis of Variance (ANOVA) sesuai Rancangan Bujur Sangkar Alatin (RBSL) dan apabila ada pengaruh akan dilanjutkan denan uji Duncan. Analisis menggunakan software

SPSS 17 for windows dan microsoft excel 2010. Adapun model lineranya sebagai berikut :

$$Y_{ij}(t) =$$

Dimana :

$Y_{ij}(t)$ = nilai pengamatan pada baris ke-1, kolom ke-j mendapat perlakuan ke-t

$\bar{Y}$ = rata-rata umum

$P(t)$ = pengaruh perlakuan ke- t

K_j = pengaruh kolom ke- j

B_i = pengaruh baris ke- i

$etj(k)$ = pengaruh galat pada baris ke- i , kolom ke- j yang mendapat perlakuan ke- t .

$i = 1, 2, \dots, N; j = 1, 2, \dots, N; \text{ dan } k = 1, 2, \dots, N$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Nutrien Ransum Perlakuan

Pemanfaatan protein selain terkait dengan level pemberian pakan, juga terkait dengan bobot badan ternak. Umumnya, ternak yang memiliki bobot badan rendah dan masuk dalam masa pertumbuhan akan membutuhkan protein yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan ternak yang dewasa yang telah masuk dalam masa penggemukkan (Orskov, 1992). Lebih lanjut, menurut Kearl (1982) kebutuhan protein kasar untuk ternak sapi yaitu berkisar 12-14% dari kebutuhan bahan kering. Kandungan protein kasar pada penelitian ini berkisar antara 8,98-12,86%. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dari yang dilaporkan Puay et al., (2023) yang juga mencatat kandungan protein kasar silase rumput kume yang disubstitusi dengan fodder jagung hidroponik yaitu sebesar 7,75-9,53%.

Pada Tabel 4 menunjukkan kandungan protein kasar pakan perlakuan meningkat ketika ternak penelitian diberikan konsentrat yang mengandung *E. cottonii* akhir terfermentasi dengan pakan dasar silase rumput alam dan fodder jagung. Proses fermentasi ini mampu meningkatkan atau memperbaiki nilai gizi, seperti kandungan protein. Sejalan dengan pernyataan Ginting dan Krisnan (2006) bahwa fermentasi dapat menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein. Menurut Jay dkk. (2005), fermentasi merupakan proses perubahan kimiawi, dari senyawa kompleks menjadi lebih sederhana dengan bantuan

enzim yang dihasilkan oleh mikrobial. Mikroorganisme yang terlibat dalam fermentasi dapat menghasilkan enzim-enzim yang mampu merombak senyawa-senyawa kompleks, seperti serat kasar menjadi bentuk yang lebih sederhana dan mudah dicerna oleh ternak. Terlihat pada perlakuan SKCO yang memiliki nilai protein kasar 8,98% mengalami peningkatan nilai protein kasar pada perlakuan SKCOF menjadi 9,32%. Hal yang sama terjadi pada perlakuan FJKCO yang memiliki kandungan protein kasar 12,52% mengalami peningkatan nilai protein kasar pada perlakuan FJKCOF menjadi 12,86%. Dengan peningkatan kadar protein kasar pada pakan yang difermentasi diharapkan mampu meningkatkan konsumsi pakan oleh setiap ternak penelitian.

Tabel 4. Komposisi Kimia Pakan

Perlakuan	Nutrien (%)						
	BK	BO	PK	LK	SK	CHO	BETN
SKCO	74,59	82,17	8,98	5,14	36,54	86,17	49,63
SKCOF	83,59	84,43	9,32	5	36,42	91,8	55,38
FJKCO	77,26	82,11	12,52	5,13	16,23	65,77	49,54
FJKCOF	86,26	84,37	12,86	4,90	16,03	71,33	55,30

Ket: SKCO=Silase rumput alam + Konsentrat mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi, SKCOF=Silase rumput alam + Konsentrat mengandung *E. cottonii* fermentasi, FJKCO=Fodder jagung + Konsentrat mengandung *E. cottonii* tanpa fermentasi, FJKCOF=Fodder jagung + Konsentrat mengandung *E. cottonii* fermentasi.

Dalam penelitian ini kandungan serat kasar (SK%) menunjukkan angka tertinggi terdapat pada perlakuan silase rumput alam dengan konsentrat yang mengandung tanpa fermentasi yaitu 36,54% sedangkan yang paling rendah campuran fodder jagung dengan konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi yaitu 16,03%. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir terfermentasi dapat menurunkan kandungan serat kasar pada pakan dasar silase rumput alam atau fodder jagung. Dengan semakin rendahnya kandungan serat kasar pada ransum fodder jagung diharapkan mampu meningkatkan pencernaan pakan.

Tabel 5. Rerata Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Karbohidrat dan Glukosa Darah pada Sapi Bali Betina Muda

Parameter	Perlakuan				SEM	P-value
	SKCO	SKCOF	FJKCO	FJKCOF		
Konsumsi CHO(g/e/h)	3183,13 ^c	2709,69 ^b	2138,75 ^a	2419,35 ^{ab}	102,32	0,002
Kecernaan CHO (%)	51,84 ^a	48,02 ^a	76,02 ^b	78,52 ^b	4,32	0,004
Glukosa Darah (mg/dl)	92,61	78,43	101,90	120,00	9,98	0,114

Ket: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P < 0,05$).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Konsumsi Karbohidrat

Konsumsi merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi produktifitas ternak. Penampilan seekor ternak sangat tergantung pada seberapa banyak nutrisi yang tercerna dan termetabolis yang dapat dikonsumsi oleh seekor ternak (Tilman dkk., 1989), untuk hidup, serta tumbuh dan berproduksi. Menurut Parakkasi (1999), konsumsi merupakan faktor esensial yang merupakan dasar untuk hidup dan produksi. Tingkat konsumsi dipengaruhi oleh kandungan protein kasar. Semakin tinggi kandungan protein kasar maka semakin tinggi tingkat konsumsi. Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam kehidupan mikroorganisme rumen dan hewan ruminansia, terutama dalam bentuk karbohidrat kompleks (misalnya selulosa dan hemiselulosa) disamping yang mudah larut (misalnya pati dan gula). Lebih lanjut menurut Abidin et al., (2015) menyatakan bahwa jumlah konsumsi pakan berkaitan dengan nilai nutrisi, penggunaan bahan baku, jumlah pakan yang dimakan dan pencernaan nutrisi serta karakteristik pakan secara ukuran, bentuk, warna, tekstur, rasa dan bau. Sumber energi utama didapatkan dari bahan pakan yang mengandung karbohidrat. Energi digunakan untuk perkembangan jaringan tubuh, mempertahankan suhu tubuh, aktivitas fisik dan produksi ternak.

Rataan konsumsi karbohidrat yang diberikan konsentrat mengandung *Eucheuma cottonii* afkir dengan pakan dasar silase rumput alam atau fodder jagung dapat dilihat pada Tabel 5. Konsumsi karbohidrat hasil penelitian ini berkisar antara 2138,75g/e/h-3183,13g/e/h. Tingkat konsumsi karbohidrat yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Kapitan et al., (2023) yakni berkisar antara 1,7160±0,094-1,8300±0,251g/e/h, pada penggunaan konsentrat yang mengandung rumput laut merah afkir dan pakan hijauan silase rumput lapangan pada pedet sapi Bali yang disapih dini.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan menurunkan ($P < 0,05$) konsumsi karbohidrat. Hal ini berarti bahwa, penggunaan *Eucheuma cottonii* baik yang terfermentasi selama 3 hari ataupun yang tidak terfermentasi tidak memiliki pengaruh terhadap konsumsi karbohidrat sapi Bali muda. Penurunan konsumsi karbohidrat pada penggunaan pakan konsentrat mengandung *E. cottonii* afkir berbahan pakan dasar silase rumput alam atau fodder jagung terlihat bahwa antar perlakuan tidak berbeda nyata. Fenomena ini menunjukkan bahwa hasil fermentasi yang dilakukan pada *Eucheuma cottonii* afkir nampaknya belum berhasil meningkatkan konsumsi karbohidrat pada sapi Bali penelitian. Hal ini diduga karena lama waktu yang digunakan selama proses fermentasi *E. cottonii* afkir yang hanya membutuhkan 3 hari saja nampaknya belum efisien dalam menurunkan lignin yang terdapat dalam *E. cottonii* afkir.

Menurut Faverdin et al. (1995) dalam Paramitha et al. (2008) palatabilitas merupakan faktor utama yang menjelaskan perbedaan konsumsi anantara pakan dan ternak yang berproduksi rendah. Lebih lanjut Tillman dkk. (2005) menyatakan bahwa dalam upaya ternak memenuhi kebutuhan akan energinya, bahan kering yang paling mudah dioksidasi untuk menghasilkan energi, maka ternak akan meningkatkan konsumsi bahan kering untuk memenuhi kebutuhan energinya dan akan berhenti makan apabila kebutuhan energinya telah tercukupi. Kemampuan ternak dalam mengonsumsi pakan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kandungan nutrisi bahan pakan, suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan makanan, komposisi ransum, aktivitas mikroorganisme rumen, jenis kelamin, umur dan pengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lainnya. Menurut Tillman dkk. (1989) bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh bentuk dan fisik pakan, frekuensi pemberian dan zat antinutrisi dalam ransum. Konsumsi pakan

salah satunya dipengaruhi oleh kebutuhan energi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kecernaan Karbohidrat

Kecernaan merupakan selisih antara zat pakan yang dikonsumsi dengan yang disekresikan dalam feses dan dianggap terserap dalam saluran pencernaan. Kecernaan suatu bahan merupakan pencerminan dari tinggi rendahnya manfaat bahan pakan tersebut. McDonald et al. (2010) mengatakan bahwa komposisi kimia bahan pakan, konsumsi ransum, bentuk fisik ransum, tingkat pemberian pakan serta faktor internal ternak dapat mempengaruhi kecernaan bahan pakan. Lebih lanjut menurut Tillman et al (1991) mengatakan 75% dari bahan kering pakan terdiri dari karbohidrat, sedangkan nutrient yang terkandung dalam bahan organik merupakan komponen penyusun bahan kering. Komposisi bahan organik terdiri dari lemak, protein kasar, CHO dan BETN (bahan ekstrak tanpa nitrogen). Lebih lanjut dinyatakan bahwa semakin mudah pakan dapat dicerna dalam saluran pencernaan berarti nutrient pakan lebih cepat diabsorpsi sehingga aliran pakan meninggalkan saluran pencernaan lebih cepat dan menyebabkan lebih banyak ruangan yang tersisa untuk pertambahan pakan.

Rerata kecernaan karbohidrat pada sapi Bali pada penelitian ini bervariasi antara 48-78%. Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pemberian konsentrat mengandung *Eucheuma cottonii* afkir tidak meningkatkan ($P < 0,05$) terhadap kecernaan karbohidrat. Hal ini berarti bahwa, penggunaan *Eucheuma cottonii* afkir baik yang terfermentasi selama 3 hari atau yang tidak terfermentasi pun tidak memiliki pengaruh terhadap ke karbohidrat sapi Bali muda yang mengonsumsi pakan dasar silase rumput alam. Walaupun antar perlakuan tidak berbeda nyata, namun demikian kecernaan karbohidrat meningkat pada sapi yang mengonsumsi pakan dasar fodder jagung. Hasil ini lebih rendah dari Kapitan et al., (2023) yang melaporkan

kecernaan karbohidrat pada penggunaan konsentrat yang mengandung rumput laut merah afkir dan pakan hijauan silase rumput lapangan pada pedet sapi Bali yang disapih dini berkisar antara 81-87%. Perbedaan hasil pada penelitian ini dengan penelitian sebelumnya mungkin dipengaruhi oleh bahan pakan yang diberikan serta komposisi kandungan nutrisi pakan yang berbeda terutama kandungan serat dimana kandungan serat dalam penelitian ini lebih tinggi dari penelitian (Kapitan et al., 2023).

Koddang (2008) mengungkapkan tingkat kecernaan serat sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan dan aktivitas mikroorganisme terutama mikroorganisme pencerna serat seperti bakteri. Kemampuan bakteri pencerna serat (bakteri selulolitik) mendominasi populasi bakteri dalam rumen sehingga kelompok bakteri pencerna serat berinteraksi secara sinergis antar mikroorganisme di dalam rumen, termasuk dengan bakteri lain yang non selulolitik (Prihantoro et al., 2012). Tinggi rendahnya kecernaan pakan pada penelitian ini dipengaruhi oleh adanya perbedaan kandungan protein kasar dan serat kasar pada bahan pakan dasar silase rumput alam atau fodder jagung serta konsentrat yang mengandung *E. cottonii* afkir. Terlihat pada Tabel 4 bahwa bahan pakan pada perlakuan yang mengandung konsentrat *E. cottonii* afkir terfermentasi memiliki nilai protein kasar yang lebih tinggi yaitu 12,86% dan kandungan serat kasar yang lebih rendah yaitu 16,03% jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini selaras dengan pendapat (Dado dan Allan., 1997) yang menyatakan bahwa kecernaan lebih tinggi pada pakan yang mengandung kandungan serat rendah dibandingkan dengan kandungan serat tinggi.

Moningkey dkk., (2019) mengatakan bahwa tingkat pemberian pakan, spesies hewan, suhu, laju perjalanan makanan melalui alat pencernaan, bentuk fisik bahan pakan, komposisi pakan, kandungan serat kasar bahan pakan, defisiensi zat makanan, pengolahan bahan pakan, pengaruh gabungan

bahan pakan, dan gangguan saluran pencernaan meskipun tidak konsisten akan berpengaruh pada kecernaan. Lebih lanjut, Norton (1973) mengatakan bahwa tinggi rendahnya kandungan energi dan protein merupakan faktor pembatas aktivitas mikroorganisme rumen yang berpengaruh pada daya cerna.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Glukosa Darah

Glukosa merupakan bentuk karbohidrat yang banyak terdapat dalam darah dan sangat diperlukan dalam fungsi saraf, otot, jaringan lemak, pertumbuhan janin dan kelenjar air susu (Rastologi, 1984). Glukosa adalah salah satu komponen gula yang penting dibandingkan dengan gula lainnya, karena glukosa digunakan mengatur metabolisme energi, misalnya glikogen terbentuk didalamnya (Parakkasi, 1999). Glukosa berasal dari berbagai sumber yakni karbohidrat pakan, berbagai senyawa glikogenik yang mengalami glukoneogenesis seperti asam amino dan propionat, glikogen hati dalam proses glikogenolisis. Pada ruminansia, glukosa diabsorpsi dari saluran pencernaan dalam jumlah kecil, dan kadarnya di dalam darah dipertahankan melalui sintesa endogenous untuk keperluan fungsi-fungsi esensial jaringan tubuh.

Dari data Tabel 5 terlihat bahwa rata-rata kadar glukosa darah ternak penelitian bervariasi antara 78,43-120,00 mg/dl, hal ini dikarenakan nilai VFA yang sama. Rata-rata kadar glukosa darah dalam penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Banamtuan dkk., (2020), yaitu 121.771, 80.583, 120.733 dan 80.546 mg/dl untuk perlakuan substitusi fodder jagung pada silase rumput alam dengan level berbeda pada pedet jantan sapi persilangan Ongole X Brahman lepas sapih.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kadar glukosa darah sapi Bali penelitian. Hal ini diduga karena ternak mengonsumsi BK pakan dengan

jumlah yang cenderung sama. Church dan Pond (1988) menyatakan bahwa nilai glukosa darah berhubungan dengan kebutuhan energy dan tingkat metabolisme. Semakin tinggi metabolisme, maka kebutuhan energi semakin meningkat (Preston dan Leng, 1987). Tinggi rendahnya kadar glukosa darah sangat dipengaruhi oleh pencernaan karbohidrat pakan. Besarnya sumbangan asam propionate terhadap pembentukan glukosa di hati tergantung pada macam dan jenis ransum (Kuswandi, 1990).

Vlaeminck, et al. (2006) menyatakan bahwa asam propionat merupakan prekursor utama dalam pembentukan glukosa darah melalui proses glukoneogenesis dan bersifat glukogenik. Lebih lanjut Preston dan Leng (1987) berasumsi penyerapan glukosa sebagai hasil pencernaan pati di dalam usus halus pada ternak ruminansia pada umumnya sangat rendah maka kebutuhan glukosa sebagian besar dipenuhi oleh proses glukoneogenesis. Selanjutnya hasil laporan McDonald et al. (2002) menyatakan bahwa asam propionate merupakan prekursor utama dalam pembentukan glukosa darah oleh rendahnya glukosa darah menjadi cerminan rendahnya konsentrasi asam propionate.

Absennya peningkatan konsentrasi glukosa darah mungkin disebabkan oleh absennya perbedaan konsentrasi propionate di dalam rumen atau absennya perbedaan serapan asam amino di antara perlakuan yang dicobakan dalam penelitian ini. Produksi propionate yang merupakan hasil degradasi karbohidrat dalam rumen kemudian akan diserap oleh filum rumen dan diedarkan melalui peredaran darah. Sebagian asam propionat akan diubah menjadi glukosa di dalam hati dan diedarkan kembali ke seluruh jaringan melalui peredaran darah untuk digunakan sebagai sumber energi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian konsentrat yang mengandung *Eucheuma cottonii* afkir

yang difermentasi belum mampu meningkatkan performa konsumsi dan pencernaan setiap ternak penelitian.

SARAN

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan tepung *Eucheuma cottonii* afkir sebagai bahan penyusun konsentrat yang difermentasi dengan jangka waktu lebih dari 3 hari guna untuk mengetahui pengaruhnya terhadap konsumsi dan pencernaan karbohidrat dan glukosa darah sapi Bali betina muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin Z., Muhamad J., Nunic C., dan Salida Y. 2015. Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Lele (*Clarias sp.*) yang Diberi Pakan Berbahan Baku Lokal. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 4(1): 33-39.
- Banamtuan, S., Jelantik, I. G. N., Lestari, G. A. Y., & Benu, I. 2020. Pengaruh Substitusi Fodder Jagung Pada Silase Rumput Alam Terhadap Konsumsi dan Pencernaan Serat Kasar, Konsentrasi Vfa dan Kadar Glukosa Darah Pada Pedet Jantan Sapi Persilangan Ongole X Brahman Lepas Sapih. Jurnal Nukleus Peternakan, 7(1), 63-74.
- Benu, I. 2023. Prospek Pemanfaatan Fodder Jagung Hidroponik Sebagai Teknologi Alternatif Penyediaan Pakan Hijauan Berkualitas Bagi Ternak Selama Musim Kemarau Di Daerah Lahan Kering. Prosiding Joint Seminar Nasional Peternakan, Kelautan dan Perikanan ke-2, Himpunan Ilmuan Tumbuhan Pakan Indonesia ke-12. Kupang. Nusa Tenggara Timur.
- Braden, K. W., J. R. Blanton, J. L. Montgomery, V. G. Allen, M. F. Miller, K. R. Pond. 2004. *Ascophyllum nodosum* Supplementation: a pre-harvest intervention for reducing *Escherichia coli* O157:H7 and *Salmonella* spp. In: Feedlot Steers. J. Food Protect. 67 :1824-1828.
- Burtin, P. 2003. Nutritional value of seaweeds. Electron. J. Environ. Agric. Food Chem. 2 (4) : 498-503.
- Chojnacka, K., A. Saeid, and I. Michalak. 2012. The possibilities of the application of

- algal biomass in agriculture. CHEMIK. 66 (11) : 1235-1248.
- Church, C. D and Pond, V. G. 1988. Macro and micro minerals, In : Basic Animal Nutrition and feeding. 3rd ed. Jhon Wiley and Son Inc., USA.
- Dado, R.G and Allen M. S. 1995. Intake limitations, feeding behavior, and rumen function of cows challenged with rumen fill from dietary fiber of inert bilk. Journal of dairy Science. 78: 118-133.
- 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.
- Faverdin P, Baumont R, Ingvarsten KL. 1995. Control and prediction of feed intake in ruminants. In: Jounet M, Grenet E, Farce MH, Theriez M, Demarquilly C (eds), Proceedings of the 4th International Symposium on The Nutrition of Herbivores. Recent Development in the Nutrition of Herbivores. INRA. Paris. Pp. 95-120.
- Ginting, S. P., dan Krisnan R. 2006. Pengaruh Fermentasi Menggunakan Beberapa Strain *Trichoderma* dan Masa Inkubasi Berbeda Terhadap Komposisi Komiawi Bungkil Inti Sawit. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. 939-944.
- Guder WG, Zawta B. 2001. The Quality of Diagnostic samples. 1st ed. Darmstadt : page : 48-52.
- Huda, M. K., Latifah, L., & Prasetya, A. T. (2013). Pembuatan pupuk organik cair dari urin sapi dengan aditif molasses metode fermentasi. Indonesian Journal of Chemical Science. 2(3).
- 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.
- Jay, J. M. J. Loessner, & D. A. Golden. 2005. Modern Food Microbiology. 7th ed. Springer Science, New York:XX+790 hlm.
- Jelantik, IGN., Nikolaus, T. T., and Penu, C. L. 2019. Memanfaatkan Padang Pengembalaan Alam Untuk Meningkatkan Populasi Dan Produktivitas Ternak Sapi Di Daerah Lahan Kering. Myria Publisher.
- Kapitan, R., Nikolaus, T. T., Enawati, L. S., & Jalaludin, J. (2023). Pengaruh Penggunaan Rumput Laut Merah Afkir dalam Pakan Komplit terhadap Konsumsi dan Kecernaan Karbohidrat, VFA Total dan Glukosa Darah Pedet Sapi Bali yang Disapih Dini. Jurnal Planet Peternakan, 2(2), 337-345.
- Kearl, L. C. 1982. Nutrition Requirement of Ruminant in Developing Countries. Utah State University Logah. USA.
- Koddang, Muh Yasaf A. 2008. Pengaruh Tingkat Pemberian Kosentrat Terhadap Daya Cerna Bahan Kering dan Protein Kasar Ransum Sapi Bali Jantan Yang Mendapatkan Rumput Raja (*Pennisetum purpurephoides*) ad-libitum. Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 15(4).
- Kuswandi, 1990. Peranan Pengeringan dalam meningkatkan mutu dan nilai tambah bahan pakan ternak ruminansia. Hlm. 96-113. Prosding Seminar Nasional Teknologi Pengeringan Komoditas Pertanian, Jakarta, 21-22 November 1990. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD and Morgan CA. 2002. Animal Nutrition, 6th Ed. Prentice Hall, London microbes. 118:261-270.
- McDonald P, Edwards RA, Greenhalgh JFD, Morgan CA, Sinclair LA, and Wilkinson, RG. 2010. Animal nutrition. Seven Edition. Longman, New York.
- Moningkey, AF, Wolayan, FR, Rahasia, CA & Regar, MN (2019) Kecernaan bahan ornaik, serat kasar dan lemak kasar pakan ayam broiler yang diberipakan tepung limbah labu kuning (*Cucurbita moschata*). Zootec, 39 (2), 257-265.
- 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.
- Norton, BW. 1973. Nutrition biochemistry of cattle. Production Course University Agriculture Malaysia, Australia-Asean University Corporation Scheme.l
- Orskov, E.R. 1992. Protein Nutritition In Ruminants. 2nd. Harccount Brace Jovanovich, Publisher, London.
- Pamungkas, W., dan Kompiang, M. 2011.

- Teknologi Fermentasi, Alternatif Solusi Dalam Upaya Pemanfaatan Bahan Pakan Lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43-48.
- Parakkasi A. 1999. Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Preston, T.R and R.A. Leng. 1987. Matching Ruminant Production System with Available Resources in the Tropic. Penambul Book, Armidale.
- Prihantoro, I., Evvyernie, D., Suryani, L. A., Yunitasari, N. S., Sari, A. P., Khairunisa, D., Hasiq, A., Rahayu, N., & Toharmat, T. 2012. Potensi bakteri pencernaan serat asal rumen kerbau yang diinokulasi pada pedet Frisian Holstein selama periode prasapih. *JITV*, 17, 297-304.
- Puay, Devi., Oematan, G., Amalo, D., % Benu, I. (2023). Pengaruh Substitusi Silase Rumput Kume dengan Fodder Jagung Hidroponik Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Karbohidrat, Kosentrasi Vollarile Fatty Acid dan Kadar Glukosa Darah Kambing Kacang Jantan. *Animal Agricultura*, 1(1), 24-25.
- Rastologi SC. 1984. Essential of animal physiology. Wiley Eastern Limited, New delhi-Bangalore-Calcute.pp. 132-138.
- Tillman AD, Reksohadiprojo S, Prawirokusumo S dan Lebdosoekojo S. 2005. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Presss, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar Cetakan ke-5. Gadjah Madah University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1989. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Vlaeminck B, Fievez V, Tamminga S, Dewhurts RJ, Van Vuuren A, De Brabander D, Demeyer D. 2006. Milk odd-and branched chain fatty acids in relation to the rumen fermentation pattern. *J. Dairy Sci.* 89(10):3954-396