

Pengaruh Tepung Limbah Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Terfermentasi Terhadap Konsumsi Protein dan Energi Ternak Babi Landrace Fase Starter

Effect of Use of Fermented Red Seaweed Waste Flour (*Eucheuma cottonii*) on Protein and Energy Stability in Landrace Pig Livestock at Starter Phase

Gemima Ofriana Akulas^{1*}, Sabarta Sembiring¹, Tagu Dodu¹, Ni Nengah Suryani¹

¹Fakultas Peternakan, Kelautan, dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang
Jl. Adisucipto Penfui, Kupang 85001 NTT

*Email koresponden: gemimaakulas@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk menguji dampak pemakaian tepung limbah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) terfermentasi terhadap konsumsi dan pencernaan protein pada ternak babi Landrace fase starter. Materi yang digunakan adalah 12 ekor ternak babi Landrace berumur 1-2 bulan dengan berat badan awal 6,5 kg - 26 kg, rata-rata 20,11 kg dan koefisien variasi 41,56%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari empat perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diuji adalah R0 : 100% pakan dasar tanpa tepung limbah rumput laut terfermentasi, R1 : pakan dasar + 5% tepung limbah rumput laut terfermentasi (TRLLF), R2 : pakan dasar + 10% tepung limbah rumput laut terfermentasi (TRLLF), R3 : ransum basal + 15% tepung limbah rumput laut (TRLLF). Variabel yang diteliti adalah konsumsi dan pencernaan protein dan energi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan rumput laut merah dalam ransum basal berpengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap konsumsi protein, energi dan pencernaan energi. Kesimpulan dari penelitian ini bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut merah (*eucheuma cottonii*) dari taraf 5-15% berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi protein dan pencernaan energi namun mempunyai pengaruh yang cukup besar pada taraf 10% dalam meningkatkan pencernaan protein pada ternak babi landrace fase starter.

Kata kunci: Babi, limbah rumput laut, protein, energi, konsumsi, pencernaan

ABSTRACT

The aim of the study was to examine the impact of using fermented red seaweed (*Eucheuma cottonii*) waste flour on consumption and protein digestibility in starter phase landrace pigs. The material used was 12 pigs aged 1-2 months with an initial body weight of 6.5 kg-26 kg, an average of 20.11 kg and a coefficient of variation of 41.56%. This study used a randomized block design (RAK) which consisted of four treatments with 3 replications. The treatments tested were R0: 100% basic feed without fermented seaweed meal, R1: basic feed + 5% remaining fermented seaweed meal (TRLLF), R2: basic feed + 10% fermented seaweed waste meal (TRLLF), R3: basal ration + 15% fermented seaweed waste flour (TRLLF). The variables studied were protein and energy intake and digestibility. The results of analysis of variance (ANOVA) showed that the use of red seaweed flour in the basal ration had a significant ($P<0.05$) effect on protein digestibility at 10% use. The conclusion of this study that the use of red seaweed waste flour (*eucheuma cottonii*) from a level of 5-15% had no significant effect on protein consumption and energy digestibility but had a significant effect at a level of 10% it would increase protein digestibility in landrace pigs in the starter phase phase. .

Key Words: Consumption, Digestibility, energy, pigs, Protein, Seaweed

PENDAHULUAN

Babi adalah ternak yang dipelihara dengan tujuan terutama untuk melengkapi permintaan manusia akan daging atau protein hewani. Pakan merupakan

faktor penting dalam industri peternakan. Oleh karena itu, pakan merupakan hal utama untuk dikembangkan, salah satunya adalah pakan babi. Kendala yang sering

dihadapi oleh semua peternak adalah ketersediaan pakan yang terbatas baik dalam jumlah maupun kualitas. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan mencari bahan pakan yang kaya akan nutrisi. salah satu peluang yang dapat dimanfaatkan adalah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*).

Rumput laut juga dikenal kaya akan nutrisi penting, termasuk enzim, asam nukleat, asam amino, mineral, elemen, khususnya yodium, dan vitamin A, B, C, D, E dan lainnya. Selain itu, rumput laut juga dapat meningkatkan fungsi pertahanan bobot badan, memperbaiki alat peredaran darah dan alat pencernaan (Adhistiana dkk., 2008). Salah satu jenis rumput laut yang dibudidayakan di Nusa Tenggara Timur adalah *Eucheuma cottonii*. *E. cottonii* merupakan organisme multiseluler yang tergolong dalam rumput laut merah (Rhodophyta), yang memiliki nilai ekonomis tinggi, antara lain digunakan dalam industri farmasi dan kosmetika, dan ekstrak rumput laut *Eucheuma cottonii* digunakan dalam kegiatan budidaya sebagai sumber pangan manusia maupun pakan ikan dan antioksidan (Nawaly dkk., 2013).

Penggunaan jenis rumput laut merah *Eucheuma cottonii* tidak hanya terbatas diproduksi sebagai makanan utama dalam industri pakan, tetapi juga dapat digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan makanan karena merupakan salah satu sumber gizi yang sangat baik (Yunizal, 2004). Penggunaan tepung rumput laut sebanyak 5% dan 7% dalam ransum ayam menghasilkan penambahan berat badan sesuai bobot rangka yang tinggi dan hal ini menunjukkan pertumbuhan daging yang baik (Juniarti dkk., 2019).

Tepung limbah rumput laut yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung limbah rumput laut

afkir yang diperoleh dari wilayah kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Limbah rumput laut difermentasi untuk menghilangkan senyawa toksik dan garam-garam terlarut pada rumput laut, senyawa-senyawa toksik atau zat beracun terbentuk karna proses hidrolisis asam pada *eucheuma cottonii* seperti HMF (Hydroksi metal furfural).

Menurud Matanjun dkk. (2009), hasil analisis proksimat *Eucheuma cottonii* adalah Bahan kering 89,41%, Bahan organik 53,81%, Protein kasar 9,76%, Lemak kasar 1,60%, dan Serat kasar 4,91%. Potensi rumput laut merah ini sejalan dengan informasi dari Badan Pusat Statistik (BPS) yang menyebutkan bahwa potensi rumput laut di Provinsi NTT pada tahun 2016 mencapai 1.836.847,09 ton. Di Kabupaten Kupang pada tahun 2016 dihasilkan rumput laut sebanyak 1.342.582,00 ton, Kabupaten Negekeo mencapai 9,87 ton, sedangkan yang tidak menghasilkan rumput laut adalah Kabupaten TTU, TTS, Belu, Malaka dan Kota Kupang (Statistik, 2016).

Fermentasi merupakan suatu proses terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktifitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Tujuan fermentasi untuk memanfaatkan mikroba yang mampu mengeluarkan enzim dari zat lain yang dapat meningkatkan kandungan protein serta menurunkan serat kasar (Akhadiarto, 2013). Dengan demikian tepung rumput laut merah dapat ditambahkan sebagai sumber alami untuk memacu pencernaan dan konsumsi ternak sehingga dapat dihasilkan produk daging babi yang aman dan sehat bagi konsumen. Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji dampak pemakaian tepung limbah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) terfermentasi terhadap konsumsi dan pencernaan protein pada ternak babi Landrace fase starter.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 12 ekor ternak babi peranakan landrace umur 1 - 2 bulan dengan berat badan antara 6,5 kg sampai 26 kg. Kandang yang digunakan adalah kandang individu sebanyak 12 petak, dengan lantai dan dinding semen. Masing – masing petak berukuran 2 m x 1,8 m dengan kemiringan lantai 20 derajat. Kandang dilengkapi dengan tempat minum dan tempat makan. Peralatan yang digunakan yaitu

timbangan, sekop, terpal, sapu, ember, kamera. Bahan pakan yang digunakan adalah tepung jagung, pollar, konsentrat KGP-709, dan tepung limbah rumput laut merah yang difermentasi. Penyusunan ransum penelitian dilakukan berdasarkan kebutuhan zat makanan babi fase pertumbuhan, dengan kandungan protein 20-22% dan energi metabolisme 3150-3200 kkal/kg (NRC, 1998). Komposisi gizi ransum basal tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Gizi Ransum Basal (%)

Pakan Dasar	Pakan Penelitian					
	GE (Kkal/kg)(d)	PK	LK	SK	Ca	P
Pollard (a)	4282,71	17,01	4,41	8,41	0,15	0,72
Tepung jagung (b)	4276,22	8,84	4,8	2,27	0,07	0,21
Konsentrat KGP709(c)	4324,59	38	2,96	7	4	1,6

Sumber: (a)Bana, (2017), (b)Ly,dkk (2017), (c)Data padap label

Kandungan nutrisi limbah rumput laut terfermentasi berdasarkan hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana adalah: Protein

Kasar 2,11%, Serat Kasar 4,97%, Lemak Kasar 1,726%, Ca1,52, Phospor 0,42%, Abu 39,40, GE 2.063,96 Kkal/kg. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian tertera dalam Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi dan Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penelitian

Bahan Pakan	Komposisi (%)	Kandungan Nutrisi						
		BK (%)	GE (Kkal/kg)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Pollar	30	27,3	1284,81	5,10	1,32	2,52	0,04	0,21
Tepung Jagung	40	35,6	1656,03	3,53	1,92	0,90	0,02	0,08
Konsentrat KGP709	30	27	1297,37	11,4	0,88	2,1	1,2	0,48
Jumlah	100	89,9	4238,22	20,03	4,13	5,53	1,27	0,78

Keterangan: Kandungan nutrisi di hitung berdasarkan tabel 2

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

R0 : Ransum basal tanpa tepung limbah rumput laut merah

R1: Ransum basal + 5% tepung limbah rumput laut merah terfermentasi.

R2: Ransum basal + 10% tepung limbah rumput laut merah terfermentasi.

R3: Ransum basal + 15% tepung limbah rumput laut merah terfermentasi.

Teknik Pembuatan Tepung dan Fermentasi

Tepung limbah rumput laut merah yang diolah dari rumput laut afkir diperoleh dari daerah sekitar kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Teknik pengolahan limbah rumput laut merah menjadi tepung dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Limbah rumput laut merah dijemur di bawah sinar matahari. Setelah layu atau kering kemudian digiling hingga menjadi tepung

Perlakuan Fermentasi

Tepung limbah rumput laut merah ditimbang sebanyak 5 kg dan dimasukkan dalam wadah (ember) plastik yang dilengkapi penutup. Pertama-tama timbang *saccharomyces cerevisiae* sebanyak 15 gram dan dilarutkan dalam 3 liter air bersih sampai tercampur rata. Larutan *saccharomyces cerevisiae* kemudian dicampur dengan 5 kg tepung limbah rumput laut merah dan diaduk hingga membentuk campuran merata dan tidak lengket pada tangan ketika diremas. Masukkan campuran tepung limbah rumput laut merah dalam ember plastik, selanjutnya ember plastik ditutup rapat agar tercipta kondisi anaerob. Proses fermentasi dilakukan selama 12 jam.

Penghentian Proses Fermentasi

Sesudah waktu fermentasi 12 jam proses fermentasi dihentikan dan . Tepung rumput laut merah yang difermentasi diangin-anginkan di atas terpal hingga kering, kemudian ditambahkan dalam ransum basal untuk diberikan pada ternak babi .

Pemberian Ransum dan Air Minum

Ransum yang diberikan ditimbang sesuai kebutuhan harian ternak babi 5% dari berat badan (Whittemore, 1993). Ransum yang diberikan dalam bentuk kering, diberikan dua kali pada pagi dan sore hari sedangkan air minum diberikan secara *ad libitum*

lidbitum, dan selalu diganti dengan air baru setiap kali air habis atau menjadi kotor. Pencucian kandang dan memandikan ternak babi dilakukan 2 kali sehari, yaitu pada pagi dan sore hari.

Prosedur Pengambilan Feses

Feses yang dikumpulkan pada 2 minggu terakhir masa penelitian, khususnya sebelum ternak makan di pagi hari dan keesokan harinya pada waktu yang sama. Feses ditimbang dan dicatat berat basah, kemudian dijemur dan ditimbang untuk menentukan berat keringnya. Feses yang terkumpul kemudian digabungkan secara merata, diambil 200 gram dari tiap unit perlakuan sehingga diperoleh 12 sampel untuk analisis di laboratorium.

Variabel Penelitian

1. Konsumsi Energi

Konsumsi energi dihitung sesuai dengan prosedur dari Parakkasi (1999) yaitu jumlah konsumsi ransum (kg) x % bahan kering x kandungan energi ransum (kcal/kg).

2. Kecernaan Energi

Kecernaan energi dihitung menurut Banerjee (1978) yaitu konsumsi energi dikurangi energi feses dibagi dengan konsumsi energi x 100%.

3. Konsumsi Protein

Konsumsi protein = konsumsi bahan kering ransum x % protein kasar ransum.

4. Kecernaan Protein

Kecernaan protein = konsumsi protein kasar – protein kasar feses dibagi konsumsi protein kasar x 100%

Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan prosedur analysis of variance (ANOVA) sesuai rancangan acak kelompok, sementara untuk menguji perbedaan antara perlakuan digunakan uji jarak berganda Duncan menurut petunjuk Gaspersz (1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kimia ransum penelitian tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3 Hasil Analisis Proksimat Ransum Penelitian

Zat- zat makanan	Perlakuan			
	R0	R1	R2	R3
BK (%)	87,77	86,56	85,10	83,89
GE (Kkal/kg)	4238,23	4237,14	4236,05	4234,97
BO (%)	93,17	92,3	91,79	90,2
PK (%)	15,82	16,48	16,72	16,80
LK (%)	2,83	3,04	2,64	2,59
SK (%)	7,07	7,09	7,06	7,07
Ca(%)	1,61	1,63	1,64	1,65
P(%)	1,10	1,10	1,08	1,07

Keterangan: Hasil analisis laboratorium nutrisi pakan Fakultas Peternakan Undana 2020

Hasil analisis proksimat ransum penelitian dalam Tabel 4 menunjukkan komposisi ransum masing-masing perlakuan dengan hasil hitungan komposisi ransum sebelum dianalisis seperti pada Tabel 2. Kandungan protein kasar, lemak kasar, kalsium, fosfor cenderung meningkat, sedangkan bahan kering, serat kasar dan gross energi tetap sama.

Penyebabnya kandungan bahan pakan yang digunakan dalam penelitian berbeda. Namun, perbedaan ini masih berada pada kisaran kebutuhan nutrisi dasar ternak babi fase starter yaitu 20 - 22% protein (NCR, 1998). Pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diukur tercantum dalam Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan terhadap Variabel Penelitian

Varabel	Perlakuan				P-Value
	R0	R1	R2	R3	
Konsumsi ransum (g/hari)	2.117,67± 1.050,38	2.118,33± 412,81	2.049,17± 486,76	2.110,83± 659,04	0,99
Konsumsi protein (g/hari)	294,02± 145,85a	302,18± 58,88a	291,57± 68,26a	297,49± 92,88a	0,99
Kecernaan protein (%)	91,01± 0,77a	91,47± 1,03a	93,22± 2,05b	89,16± 2,42a	0,01
Konsumsi energi (kkal/hari)	7.539,74± 37.698,83	7.762,89± 15.128,01	6.816,98± 16.193,41	6.622,78± 20.678,20	0,70
Kecernaan energi (%)	89,83± 12,42	91,45± 10,73	94,36± 6,07	97,11± 0,51	0,78

Keterangan: superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan ($P < 0,05$)

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa konsumsi ransum ternak babi selama penelitian rata-rata 2.098,99 gram/ekor/hari. konsumsi yang paling tinggi ditunjukkan ternak babi pada perlakuan R1 yaitu sebesar 2.118,33 gram/ekor/hari diikuti ternak babi pada perlakuan R0 sebesar 2.117,66 gram/ekor/hari dan perlakuan R3 2.110,83 gram/ekor/hari dan terendah pada perlakuan R2 sebesar 2.049,17 gram/ekor/hari. Secara empiris penggunaan tepung rumput laut merah sampai kadar 15% dalam ransum basal menyebabkan konsumsi ransum meningkat namun berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA) perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh yang nyata ($P > 0,05$) terhadap konsumsi ransum.

Perlakuan penggunaan tepung rumput laut merah 5%, 10% dan 15% memberikan pengaruh yang sama. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu palatabilitas, rasa, tekstur dan keseimbangan pakan yang sama. Sesuai dengan pernyataan Tillman dkk. (1989) bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh bentuk dan fisik pakan, frekuensi pemberian dan antinutrisi dalam ransum.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Protein

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi protein selama penelitian sebesar 296,31 gram/ekor/hari. Rataan konsumsi protein tertinggi adalah pada ternak yang mendapatkan perlakuan R1 302,18 gram/ekor/hari. Selanjutnya diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan R3 sebesar 297,49 gram/ekor/hari, R0 294,02 gram/ekor/hari, dan R2 sebesar 291,57 gram/ekor/hari.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) dalam

meningkatkan konsumsi protein. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung rumput laut hingga 15% memberikan pengaruh tidak nyata dalam meningkatkan konsumsi protein. Secara empiris dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi protein ditunjukkan oleh ternak yang memperoleh perlakuan R3 rendah pada perlakuan R0. Tingginya konsumsi protein pada perlakuan R3 mengikuti tingginya kandungan protein yang berlebihan dari ransum perlakuan dan kandungan protein kasar yang tinggi dalam ransum. Sesuai dengan pernyataan Sinaga (2002); dalam (Sinaga & Martini, 2010); bahwa tinggi rendahnya konsumsi ransum secara umum dipengaruhi oleh palatabilitas dan energi yang terkandung dalam ransum. Palatabilitas tergantung pada bau, rasa, tekstur dan bentuk makanan yang dikonsumsi oleh ternak. Hal ini sejalan dengan pendapat (Sihombing, 2006) yang menyatakan bahwa konsumsi protein cenderung meningkat sesuai dengan konsumsi bahan kering.

(Pujianti dkk., 2013), mengatakan bahwa protein ransum diperlukan untuk membangun, memelihara, menahan dan mempertahankan jaringan organ tubuh menyediakan, asam amino dan energi serta sumber lemak didalam tubuh. Perlu diketahui bahwa palatabilitas adalah faktor yang paling penting yang menentukan tingkat konsumsi pakan. (Malheiros dkk., 2003), mengatakan bahwa semakin rendah kandungan protein pakan maka semakin rendah juga pertumbuhan dan konsumsi pakan jika dibandingkan dengan kandungan protein yang rendah atau lebih tinggi.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Protein

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata kecernaan protein kasar selama penelitian sebesar 91,21%, dengan rata-rata kecernaan protein tertinggi

adalah pada ternak yang mendapat perlakuan R2 sebesar 93,22%, diikuti oleh ternak yang mendapatkan perlakuan R1 sebesar 91,41 %, R0 sebesar 91,01% dan R3 sebesar 89,16%.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata pada pencernaan protein kasar ($P<0,05$). Pemberian 10% tepung rumput laut merah dalam ransum meningkatkan pencernaan protein, namun penggunaan 15% menurunkan pencernaan protein. Menurut Tillman, dkk. (1986), pencernaan ransum tergantung pada kesesuaian bahan pakan yang terkandung di dalamnya. Menurut Sinaga, dkk. (2011), kandungan protein bahan pakan yang relatif sama pada setiap perlakuan akan berpengaruh nyata terhadap pencernaan protein. Parakkasi, (1990) berpendapat bahwa pencernaan serat kasar dalam ransum ad libitum juga meningkatkan pencernaan protein. Selanjutnya menurut Anggorodi (1990), faktor yang berbeda juga mempengaruhi pencernaan pakan, terutama suhu, kecepatan pakan melewati saluran pencernaan dan bentuk fisik bahan tambahan pakan, konsumsi ransum berpengaruh terhadap perbandingan dari zat makanan lainnya.

Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Energi

Data pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa rata-rata konsumsi energi selama penelitian sebesar 7198,92 kkal/ekor/hari dan konsumsi energi tertinggi ditunjukkan ternak pada perlakuan R1 sebesar 7762,89 kkal/ekor/hari, diikuti R0 sebesar 7539,74 kkal/ekor/hari, R2 sebesar 6816,98 kkal/ekor/hari dan R3 adalah 6622,78 kkal/ekor/hari.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi energi ($P>0,05$). Hal ini karena konsumsi energi ransum yang relatif sama pada setiap perlakuan. Kaligis, dkk. (2016) menyatakan, semakin tinggi konsumsi energi dalam ransum maka konsumsi zat makanan lainnya akan terhambat, sebaliknya semakin rendah konsumsi energi maka semakin tinggi pula konsumsi zat makanan lainnya termasuk energi.

Pengaruh perlakuan terhadap konsumsi energi dapat disebabkan oleh kandungan energi yang

hampir sama dalam pakan yaitu sesuai dengan pendapat Dewi dan Setyhodi (2010) bahwa pemberian pakan dengan gizi yang seimbang mempunyai konsumsi pakan yang relatif sama. Sedangkan menurut Piliang & Djojoseobagio, (2000), unsur-unsur yang mempengaruhi konsumsi ransum adalah palatabilitas ransum, berat badan, jenis kelamin, suhu alam dan keseimbangan hormonal. Wahju, (1997) menyatakan bahwa tingkat energi dalam ransum mempengaruhi konsumsi makanan. Siregar (1992), berpendapat bahwa keterbatasan kemampuan ternak untuk mengkonsumsi ransum dipengaruhi oleh beberapa faktor yang meliputi ternak, kondisi ransum, dan faktor eksternal lainnya seperti suhu tinggi dan kelembapan rendah.

Pengaruh Perlakuan terhadap Kecernaan Energi

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa pencernaan energi selama penelitian sebesar 93,18% dan pencernaan energi tertinggi terdapat pada perlakuan R3 sebesar 97,11%, diikuti oleh ternak yang mendapat perlakuan R2 sebesar 94,36%, R1 sebesar 91,45 % dan pencernaan energi terendah terdapat pada perlakuan R0 sebesar 89,83%.

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pencernaan energi ($P>0,05$). Perbedaan pencernaan energi yang tidak signifikan pada penelitian ini mungkin karena konsumsi pakan hampir sama dan komposisi zat makanan yang hampir sama dalam pakan dan pengolahannya. Kecernaan energi dipengaruhi oleh konsumsi berbagai bahan pakan. Semakin tinggi konsumsi energi, semakin tinggi konsumsi zat makanan lainnya (termasuk konsumsi protein) (Church, 1979). Anggorodi, (1995) berpendapat bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi pencernaan energi adalah kecepatan pergerakan makanan di saluran pencernaan, bentuk fisik atau ukuran komponen makanan, komposisi kimiawi makanan dan efek perbandingan dengan zat makanan lainnya. Tidak adanya perbedaan pencernaan energi disebabkan oleh konsumsi energi, komposisi nutrisi dan bentuk fisik yang sama dalam makanan. Selain itu, pencernaan energi juga dipengaruhi oleh komponen karbohidrat seperti selulosa.

SIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung rumput laut merah (*eucheuma cottonii*) dari level 5% - 15% berpengaruh tidak nyata terhadap konsumsi

protein dan pencernaan energi namun berpengaruh nyata pada pemberian 10% dan meningkatkan pencernaan protein pada ternak babi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhistiana, R., Rahayu, M. P., Ambarwati, R., Herdiana, E., & Vivaldy, A. (2008). *Pemanfaatan Rumput Laut dalam Pembuatan Dodol Rumput Laut (Dorulat)*.
- Anggorodi, R. (1995). *Nutrisi aneka ternak unggas. Gramedia pustaka utama. Jakarta.*
- Church, D. C. (1979). *Livestock Feed and Feeding. Durhan and Cowney. Inc. Portland. Oregon.*
- Juniarti, N., Ngitung, R., & Hiola, S. F. (2019). Pengaruh Pemberian Tepung Rumput Laut pada Ransum Ayam Broiler terhadap Kadar Lemak dan Kolesterol. *BIONATURE" Jurnal Kajian, Penelitian, dan Pengajaran Biologi"*, 20(1), 64–78.
- Malheiros, R. D., Moraes, V. M. B., Collin, A., Janssens, G. P. J., Decuypere, E., & Buyse, J. (2003). Dietary macronutrients, endocrine functioning and intermediary metabolism in broiler chickens: Pair wise substitutions between protein, fat and carbohydrate. *Nutrition research*, 23(4), 567–578.
- Matanjun, P., Mohamed, S., Mustapha, N. M., & Muhammad, K. (2009). Nutrient content of tropical edible seaweeds, *Eucheuma cottonii*, *Caulerpa lentillifera* and *Sargassum polycystum*. *Journal of Applied Phycology*, 21(1), 75–80. <https://doi.org/10.1007/s10811-008-9326-4>
- Nawaly, H., Susanto, A. B., & Uktolseja, J. L. A. (2013). Senyawa bioaktif dari rumput laut sebagai antioksidan. *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning*, 10(1).
- Parakkasi, A. (1990). *Ilmu Gizi dan Makanan Ternak Monogastrik [nutritional science and monogastric animal feed]*. Angkasa Bandung.
- Piliang, W. G., & Djojosoebagio, S. (2000). *Fisiologi Nutrisi. Volume I. Ed ke-2*. IPB Press. Bogor.
- Pujianti, A., Jaelani, A., & Widaningsih, N. (2013). 7. Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma domestica*) Dalam ransum Terhadap Daya Cerna Protein dan Bahan Kering Pada Ayam Pedaging. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 36(1), 49–59.
- Sihombing, D. T. H. (2006). *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Mada University Press.
- Sinaga, S., & Martini, S. (2010). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Curcuminoid pada Ransum Babi Periode Starter terhadap Efisiensi Ransum (The Effect Adding Various Dosages Curcuminoid in Ration on Feed Efficiency of Starter Pigs). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 10(2).
- Siregar, A. P. M. (1982). Sabrani dan Soeprawiro. 1982. *Teknik Beternak Ayam Pedaging di Indonesia. Cetakan kedua. Margie Group. Jakarta.*
- Statistik, B. P. (2016). Perkembangan Ekspor Rumput Laut di Indonesia tahun 2012-2015. *Jakarta (id): bps.*
- Wahju, J. (1997). *Ilmu Nutrisi Unggas. Cet. Ke-III*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Whittemore, C. (1993). *The Science of pig production. Firest ed*. Longman Scientific and Technical: Singapore.