

**EFEK SUPLEMENTASI TEPUNG RUMPUT LAUT MERAH  
(*Gracilaria sp.*) TERHADAP KECERNAAN BAHAN KERING DAN  
KECERNAAN BAHAN ORGANIK PAKAN DOMBA SECARA *IN  
VITRO***

***Effect of Red Seaweed Flour (*Gracilaria sp.*) Supplementation  
on Dry Matter and Organic Matter Digestibility of Sheep feed  
by In Vitro***

**Adi Nugroho, Caribu Hadi Prayitno, Titin Widiyastuti**

Fakultas Peternakan, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto

Email : islan@mail.com

**Abstrak**

**Latar belakang.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui level pemberian terbaik dari tepung rumput laut *Gracilaria sp.* berdasarkan pengaruhnya terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik yang dilakukan secara *in vitro*. **Materi dan metode.** Materi yang digunakan adalah cairan rumen berasal dari 3 ekor domba yang dipelihara di *Green House* Fapet Unsoed yang telah beradaptasi dengan pakan yang akan diuji. Perlakuan yang diuji yaitu suplementasi tepung rumput laut *Gracilaria sp.* dengan level penambahan 0% (P0) sebagai pakan kontrol, P0 + 2% (P1), P0 + 4% (P2), P0 + 6% (P3), dan P0 + 8% (P4) dari bahan kering (BK) pakan pada ransum yang tersusun dari 40% konsentrat dan 60% hijauan *Cynodon dactylon*. Rancangan penelitian menggunakan rancangan acak lengkap. Setiap perlakuan diulang 4 kali, sehingga terdapat 20 unit percobaan. Peubah yang diukur adalah pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. **Hasil.** Hasil pengamatan pencernaan bahan kering yaitu  $65,8 \pm 1,83$  % (P0);  $63,42 \pm 0,92$  % (P1),  $66,29 \pm 1,37$  % (P2),  $69,35 \pm 1,4$  % (P3) dan  $71,04 \pm 2,44$  % (P4). Hasil pengukuran pencernaan bahan organik yaitu  $63,96 \pm 2,22$  % (P0);  $60,17 \pm 1,69$  % (P1),  $65,69 \pm 3,29$  % (P2),  $68,33 \pm 1,61$  % (P3) dan  $69,72 \pm 2,77$  % (P4). Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik. Hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi suplementasi tepung rumput laut (*Gracilaria sp.*) meningkatkan pencernaan (bahan kering dan organik). **Simpulan.** Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa, suplementasi tepung rumput laut *Gracilaria sp.* pada level 8% mempengaruhi peningkatan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik.

**Kata kunci:** *Gracilaria sp.*, pencernaan bahan kering, pencernaan bahan organik.

**Abstract**

**Background.** The aims of this research were to determine the best level of *Gracilaria sp.* Seaweed meal based on its effect on dry matter digestibility and organic matter digestibility of sheep feed on *in vitro*. **Materials and methods.** The materials used were rumen fluid from 3 sheeps that were kept in Greenhouse of Faculty of Animal Science Jenderal Soedirman University had been adapted with the feed to be tested. The treatments were supplementation of *Gracilaria sp.* seaweed meal at the level of 0% as control feed, P0 + 2% (P1), P0 + 4% (P2), P0 + 6% (P3), dan P0 + 8% (P4) of dry matter feed on a ration composed of 40% concentrate and 60% *Cynodon dactylon* forage. The method

used was the experiment method using a Completely Randomized Design (CRD). The each treatment was repeated 4 times, so there were 20 experimental units. The variables measured were dry matter digestibility and organic matter digestibility. **Results.** The results of dry matter digestibility were  $65.8 \pm 1.83\%$  (P0);  $63.42 \pm 0.92\%$  (P1),  $66.29 \pm 1.37\%$  (P2),  $69.35 \pm 1.4\%$  (P3) and  $71.04 \pm 2.44\%$  (P4). The results of organic material digestibility were  $63.96 \pm 2.22\%$  (P0);  $60.17 \pm 1.69\%$  (P1),  $65.69 \pm 3.29\%$  (P2),  $68.33 \pm 1.61\%$  (P3) and  $69.72 \pm 2.77\%$  (P4). The results showed that the treatment had highly significant effect ( $P < 0.01$ ) on the digestibility of dry matter and organic matter. The results showed that higher supplementation of seaweed meal (*Gracilaria sp.*) could increased digestibility (dry and organic matter). **Conclusion.** Based on these results it can be concluded that, supplementation of *Gracilaria sp.* seaweed meal at the level of 8% gives a significant effect on the dry matter digestibility and organic matter digestibility.

**Keywords:** *Gracilaria sp.*, dry matter digestibility, organic matter digestibility.

## LATAR BELAKANG

Pakan memiliki peranan penting bagi ternak untuk mempertahankan hidup dan berproduksi. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu melalui suplementasi pakan menggunakan rumput laut merah. Rumput laut merah dapat dijadikan sebagai bahan pakan ternak karena mengandung nutrisi yang tinggi dan tersedia melimpah di Indonesia. Sebagian besar wilayah Indonesia merupakan wilayah perairan. Hal ini juga mendukung tersedianya rumput laut yang beraneka ragam, salah satunya rumput laut merah yaitu *Gracilaria sp.* Rumput laut merah mengandung metabolit sekunder seperti polifenol. Senyawa polifenol yang terkandung pada rumput laut *Gracilaria sp.* yaitu senyawa tanin. Senyawa tanin mampu memproteksi protein pakan, sehingga mampu meningkatkan pencernaan bahan kering. Rumput laut *Gracilaria sp.* juga mengandung saponin dimana senyawa saponin berperan sebagai agen defaunasi. Proses defaunasi menyebabkan jumlah protozoa dalam rumen menurun dan jumlah bakteri pencerna meningkat.

Kandungan kimia dari rumput laut merah didominasi oleh senyawa halogen terutama senyawa bromoform. Kandungan bromoform yang terdapat pada rumput laut *Gracilaria sp.* berfungsi sebagai anti bakteri (Kasanah *et al.*, 2015). Denman *et al.* (2007) menyatakan penambahan senyawa bromoklorometan mampu menurunkan populasi *Methanobrevibacter*. Penurunan populasi *Methanobrevibacter* akan mengakibatkan peningkatan produksi propionat serta asam lemak rantai cabang yang nantinya akan berpengaruh terhadap peningkatan pencernaan pakan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh sifat anti bakteri rumput laut *Gracilaria sp.* terhadap aktivitas mikroba dalam mencerna pakan.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen menggunakan metode *in vitro* (Tilley dan Terry, 1963). Materi yang digunakan adalah cairan rumen berasal dari 3 ekor domba yang dipelihara di *Green House* Fapet Unsoed, pakan domba terdiri dari

hijauan rumput lapang *Cynodon dactylon* (60%), konsentrat (40%) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan Ransum Percobaan

No	Bahan Pakan	P0	P1	P2	P3	P4
		%				
1	Rumput lapang	60	60	60	60	60
2	Konsentrat	40	40	40	40	40
	- Onggok	47,5	47,5	47,5	47,5	47,5
	- Pollard	25	25	25	25	25
	- Bungkil Kelapa	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72
	- Bungkil sawit	11	11	11	11	11
	- Bungkil kedelai	1,57	1,57	1,57	1,57	1,57
	- Kapur	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43
	- Garam	1	1	1	1	1
	- Molases	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	- Mineral	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
3	<i>Gracilaria sp.</i>	0	2	4	6	8
	Jumlah	100	102	104	106	108
	Kandungan Nutrien					
	BK (%)	100	100	100	100	100
	Abu (%)	8,83	10,05	11,27	12,5	13,72
	PK (%)	11,8	11,99	12,18	12,38	12,57
	LK (%)	2,3	2,31	2,33	2,36	2,37
	SK (%)	22,17	22,41	22,65	22,89	22,13
	TDN (%)	60	61,02	62,03	63,05	64,07

Keterangan: P0: pakan kontrol, P1: P0+tepung rumput laut (*Gracilaria sp.*) 2%, P2: P0+ tepung rumput laut (*Gracilaria sp.*) 4%, P3: tepung rumput laut (*Gracilaria sp.*) 6%, P4: tepung rumput laut (*Gracilaria sp.*) 8% dari BK pakan.

### Metode

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan, setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 20 unit percobaan. Uji analisis ragam yang dinyatakan perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dilanjutkan uji orthogonal polynomial untuk melihat kurva respon.

Terdapat 5 perlakuan yaitu :

P0 = Cairan rumen +pakan basal (PK = 11,8%; TDN = 60%)

P1 = P0 + tepung rumput laut *Gracilaria sp.* 2%

P2 = P0 + tepung rumput laut *Gracilaria sp.* 4%

P3 = P0 + tepung rumput laut *Gracilaria sp.* 6%

P4 = P0 + tepung rumput laut *Gracilaria sp.* 8%

Peubah yang diukur pada penelitian yaitu pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik (Wahyuni, 2014).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

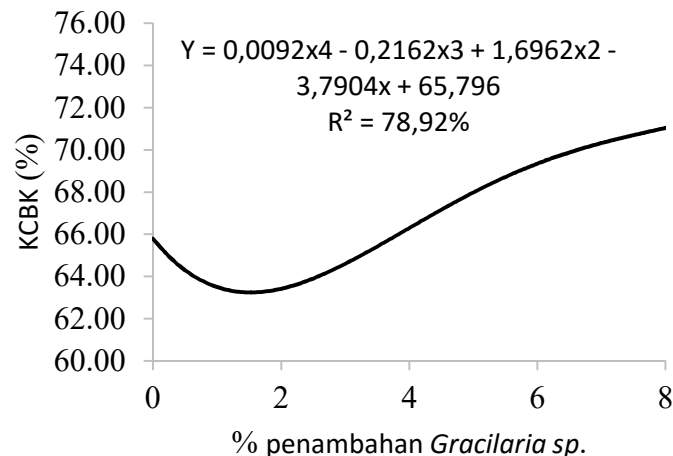
#### Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan kering

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung rumput laut *Gracilaria sp.* pada pakan domba memberikan kecenderungan peningkatan pencernaan bahan kering pakan, pencernaan bahan kering pakan pada rumen domba menunjukkan nilai sebesar 63,42% sampai 71,04% dengan rata-rata yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan Kecernaan Bahan Kering

No	Perlakuan	Kecernaan Bahan Kering (%)
P0	0%	65,8 ± 1,53
P1	2%	63,42 ± 0,92
P2	4%	66,29 ± 1,37
P3	6%	69,35 ± 1,4
P4	8%	71,04 ± 2,44

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, penambahan tepung rumput laut *Gracilaria sp.* berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap peningkatan pencernaan bahan kering. Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis sidik ragam, maka dilakukan uji Orthogonal Polynomial dengan respon bersifat kuartik seperti yang tertera pada Gambar 1.



Gambar1. Grafik Kecernaan Bahan Kering

Hasil uji Orthogonal Polynomial menunjukkan respon kuartik dengan persamaan  $Y = 0,0092x^4 - 0,2162x^3 + 1,6962x^2 - 3,7904x + 65,796$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 78,92%, nilai tersebut menunjukkan tingkat efektivitas penggunaan tepung rumput laut *Gracilaria sp.* dalam mempengaruhi tingkat pencernaan bahan kering. Berdasarkan persamaan tersebut, nilai pencernaan bahan kering tertinggi pakan berada pada level 8% pemberian tepung rumput laut *Gracilaria sp.* dengan persentase pencernaan sebesar 71,02%. Nilai paling rendah pencernaan bahan kering pada kadar pemberian 1,8% diduga karena pada taraf pemberian 1,8%, senyawa bioaktif yang terkandung pada tepung rumput laut *Gracilaria sp.* mulai berkerja dalam mempengaruhi mikroflora rumen tetapi belum optimal kadar penggunaannya. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Kinley *et al.* (2016), yang menyatakan bahwa penggunaan rumput laut merah jenis *Asparagopsis taxiformis* akan

memberikan efek peningkatan produksi propionat dengan minimal pemberian sebesar 2%.

Peningkatan pencernaan diduga karena adanya peningkatan aktivitas pencernaan pasca rumen yang berada di abomasum (Fitriya, 2016). Saponin mampu menurunkan populasi protozoa di dalam rumen, hal tersebut sesuai dengan Diaz *et al.* (1993) menyatakan bahwa senyawa saponin merupakan senyawa yang bekerja secara spesifik terhadap penurunan populasi protozoa dalam rumen yaitu sebagai agen defaunasi. Penurunan populasi protozoa mengakibatkan peningkatan total bakteri selulolitik dan amilolitik sehinggameningkatkan pencernaan bahan kering pakan. Populasi mikroflora rumen dipengaruhi pula oleh kandungan senyawa halogen yang terkandung dalam *Gracilaria sp.* yaitu bromoform. Hasil penelitian Kinley *et al.* (2016), menunjukkan bahwa rumput laut merah mengandung senyawa analog halogen yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu bromoform. Penelitian Denman *et al.*, (2007) menunjukkan bahwa penambahan senyawa bromoform mampu menurunkan populasi bakteri metan sekitar 34%. Perkembangan bakteri metan yang terhambat, akan memberikan efek positif terhadap pemanfaatan hidrogen dalam rumen. Hidrogen yang tidak dimanfaatkan oleh bakteri metan dapat dialihkan untuk pembentukan propionat. Peningkatan propionat memberikan dampak positif terhadap pencernaan pakan. Fermentabilitas pakan dalam rumen akan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah bakteri pencerna pakan. Senyawa tanin yang terkandung di dalam *Gracilaria sp.* mampu memproteksi protein pakan, sehingga mampu meningkatkan pencernaan bahan kering. Berdasarkan hasil tersebut, maka kandungan tanin pada *Gracilaria sp.* dapat meningkatkan pencernaan bahan kering pakan pada proses pencernaan pascarumen.

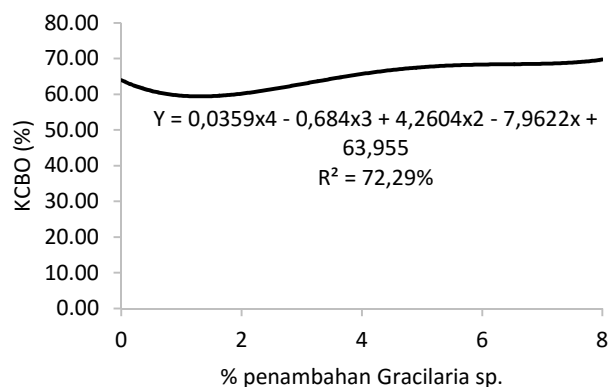
### **Pengaruh perlakuan terhadap pencernaan bahan organik**

Hasil penelitian pencernaan bahan organik dari suplementasi tepung rumput laut *Gracilaria sp.* menunjukkan peningkatan dengan angka antara 60,17% sampai 69,72%. Hasil rata-rata perhitungan pencernaan bahan organik tersaji pada Tabel 3.

Tabel3. Rataan Kecernaan Bahan Organik

No	Perlakuan	Kecernaan Bahan Organik (%)	
1	P0	63,96	± 2,22
2	P1	60,17	± 1,69
3	P2	65,69	± 3,29
4	P3	68,33	± 1,61
5	P4	69,72	± 2,77
Rata - Rata		65,57	± 2,32

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, bahwa penambahan tepung rumput laut *Gracilaria sp.* memberikan efek yang berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap peningkatan pencernaan bahan organik. Berdasarkan hasil yang didapat dari analisis sidik ragam, maka dilakukan uji Orthogonal Polynomial dengan respon bersifat kuartik yang tertera pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Kecernaan Bahan Organik

Hasil uji Orthogonal Polynomial menunjukkan respon kuartik dengan persamaan  $Y = 0,0359x^4 - 0,684x^3 + 4,2604x^2 - 7,9622x + 63,955$  dengan koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 72,29%, nilai tersebut menunjukkan tingkat efektivitas penggunaan tepung rumput laut *Gracilaria sp.* dalam mempengaruhi tingkat kecernaan bahan organik. Berdasarkan persamaan di atas, nilai kecernaan bahan organik paling rendah didapat pada pemberian tepung rumput laut *Gracilaria sp.* sebanyak 1,7%. Nilai kecernaan bahan organik pakan pada pemberian 1,7% tepung rumput laut *Gracilaria sp.* sebesar 59,67%. Nilai kecernaan bahan organik pakan tertinggi didapat pada pemberian tepung rumput laut *Gracilaria sp.* sebanyak 8%. Angka kecernaan bahan organik pakan pada pemberian 8% tepung rumput laut *Gracilaria sp.* didapat sebesar 69,76%. Angka kecernaan bahan organik tersebut menunjukkan sebanyak 69,76% bahan organik yang terkandung di dalam bahan kering pakan dapat dimanfaatkan oleh ternak. Kecernaan bahan organik sejalan dengan kecernaan bahan kering, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suparwi dan Utami (2012) bahwa kecernaan bahan organik dan kecernaan bahan kering memiliki hubungan yang erat antara satu dengan lainnya. Hubungan tersebut disebabkan karena bahan kering dalam pakan terdiri atas bahan organik dan kadar abu. Kandungan abu yang tinggi dalam pakan menandakan bahwa bahan organik dalam pakan semakin rendah.

Pamungkas *et al.* (2014), yang menyatakan bahwa tingkat kecernaan bahan organik menurun pada perlakuan ampas aren yang ditambahkan nitrogen, fosfor, dan potasium sejalan level pemberian mineral dan lama pemeraman. Menurunnya tingkat kecernaan bahan organik disebabkan karena kandungan abu yang dihasilkan pada perlakuan semakin meningkat sehingga terjadi penurunan nilai kecernaan bahan organik. Berbeda dengan hasil penelitian efek suplementasi tepung rumput laut merah *Gracilaria sp.* terhadap kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik pakan domba secara *In Vitro* yang menunjukkan bahwa peningkatan kadar abu pada perlakuan disebabkan oleh peningkatan level pemberian tepung rumput laut *Gracilaria sp.* tidak mempengaruhi penurunan kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik. Kecenderungan peningkatan level pemberian justru

meningkatkan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Hal ini dapat terjadi karena kandungan nutrisi dari *Gracilaria sp.* mampu menstimulasi aktifitas bakteri rumen utamanya bakteri selulolitik.

#### **SIMPULAN**

Suplementasi rumput laut *Gracilaria sp.* dalam bentuk tepung pada pakan domba memberikan pengaruh terhadap pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Level optimal suplementasi tepung rumput laut *Gracilaria sp.* terbaik terhadap peningkatan pencernaan bahan kering adalah pada level 8% dengan hasil 71,02% dan level optimal suplementasi tepung rumput laut *Gracilaria sp.* terbaik terhadap peningkatan pencernaan bahan organik adalah pada level 8% dengan hasil 69,76%.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Denman, E., S., N.W. Tomkins., and C. S. McSweeney. 2007. Quantitation And Diversity Analysis Of Ruminal Methanogenic Populations In Response To The Antimethanogenic Compound Bromochloromethane. *FEMS Microbiol Ecol.*, 62(1):313.
- Diaz A., M. Avendano and A. Escobar. 1993. Evaluation of *Sapindus saponaria* as a defaunating agent and its effects on different ruminal digestion parameters. *Livest. Res. Rural Dev.*, 5: 1-6.
- Fitriya, Z. 2016. Potensi Ampas Rumput Laut *Gracilaria Sp.* Sebagai Sumber Mineral Dalam Ransum Sapi Perah Periode Laktasi. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan)
- Kadi, A. 2004. Potensi Rumput Laut Dibeberapa Perairan Pantai Indonesia. *Oseana*, 29(4): 25 – 36
- Kasanah, N., Triyanto, D. S. Seto, W. Amelia, dan A. Isnansetyo. 2015. Anti bacterial Compounds from Red Seaweeds (Rhodophyta). *Indones. J. Chem.*, 15(2): 201–209.
- Kinley, D. R., R. Nys, M. J. Vucko, L. Machado, and N. W. Tomkins. 2016. The Red Macro rumput Laut *Asparagopsis Taxiformis* is a Potent Natural Anti methanogenic that Reduces Methane Production During In vitro Fermentation with Rumen Fluid. *Anim. Prod. Sci.* 56: 282–289.
- Suparwi, I. Irawan, dan S. Utami. 2012. Kecernaan Bahan Organik Dan Kadar Amonia Onggok Yang Difermentasi Dengan (*Aspergillus Niger*) Secara In Vitro. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II Purwokerto . 27-28 November 2012: 226-231.
- Pamungkas.Y., M. Christiyanto dan A. Subrata. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik Secara In Vitro Ampas Aren Yang Difermentasi Dengan Penambaha Nitrogen, Phospor dan Potassium. *Anim Agri. J.* 3(2): 353-361.
- Wahyuni, I. M. D., A. Mukhtiani, dan M. Chrystiyanto. 2014. Kecernaan Bahan Kering dan Bahan Organik dan Degradabilitas Serat pada Pakan yang Disuplementasi Tanin dan Saponin. *Agripet.* 14(2): 115-124.