



**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH RUMPUT LAUT
(*Gracilaria verrucosa*) TERFERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP
KUALITAS FISIK TELUR PUYUH (*Coturnix-coturnix japonica*)
(*Effect of seaweed by product powder (*Gracilaria verrucosa*) fermented in the
diet on physical quality of quail egg (*Coturnix-coturnix japonica*)*)**

Y. K. Agustantikaningsih, S. Kismiati dan E. Suprijatna*

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*fp@undip.ac.id.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan tepung limbah rumput laut (*Glacilaria verrucosa*) terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas fisik telur puyuh. Puyuh yang digunakan strain *Coturnix-coturnix japonica* sebanyak 160 ekor puyuh betina, umur 4 minggu dengan rata-rata bobot badan $112,82 \pm 7,04$ g. Penelitian menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari T0: ransum tanpa tepung limbah rumput laut ; T1: ransum dengan tepung limbah rumput laut tidak terfermentasi 10%; T2: ransum dengan fermentasi tepung limbah rumput laut 12,5%; T3: ransum dengan tepung limbah rumput laut terfermentasi 15%. Data yang diperoleh diolah dengan analisis ragam (Anova) dan uji F taraf 5%. Jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata maka dilanjutkan uji wilayah Ganda Duncan. Simpulan dari penelitian adalah penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi dalam ransum sampai level 15% dapat meningkatkan tebal kerabang, tetapi tidak berpengaruh terhadap bobot telur, indeks kuning telur (IKT), *haugh unit* (HU) dan warna *Yolk* telur.

Kata Kunci : puyuh; *Glacilaria verrucosa*; fermentasi; kualitas fisik telur

ABSTRACT

This study was aimed to determined the effect of the use of seaweed powder by product (*Glacilaria verrucosa*) fermented in the ration on physical qualities of quail eggs. Quails were used *Coturnix-coturnix japonica* strain as much as 160 quails females, aged 4 weeks with an average body weight of 112.82 ± 7.04 g. This research used Completely Randomized Design (CRD) as it's experimental design, with 4 treatments and 5 replications. The treatments consisted of T0: ration without seaweed by product powder; T1: ration with seaweed by product powder fermented 10%; T2: ration with seaweed by product powder fermented 12,5%; T3: ration with seaweed by product powder fermented 15%. The data obtained were processed by analysis of variance (Anova) and F test level of 5%. If there is a real treatment effect then followed Duncan's Multiple range test. The results showed that treatment seaweed by product powder fermented until level 15% in the diet significantly improve the thick shell, but has no effect on egg weight, yolk index, Haugh Units (HU) and the color of egg yolk.

Keywords: quail; *Glacilaria verrucosa*; fermentation; physical quality of eggs



PENDAHULUAN

Pakan merupakan faktor utama dalam memelihara ternak puyuh. Pengadaan bahan pakan konvensional menjadi kendala peternak karena harganya mahal dan bersaing dengan ternak lain. Peternak mencari bahan pakan alternatif yang mudah didapat, kandungan nutrisinya tinggi, serta harganya ekonomis. Solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan memanfaatkan limbah pertanian. Rumput laut merupakan produk pertanian dan menghasilkan limbah serta memiliki kandungan nutrisi tinggi. Menurut Dahuri (2010) potensi produksi rumput laut di Indonesia sebesar 482.400 ton per tahun. Target produksi rumput laut tahun 2015 mencapai 13,82 juta ton dan tahun 2019 diprediksi mencapai 24,11 juta ton.

Kandungan protein *Gracilaria verrucosa* sekitar 10 – 30% dari berat kering (Norziah dan Ching, 2011 dalam Suparmi dan Sahri, 2009). Kalsium dalam rumput laut mencapai 7% dari berat kering (Ramazanov, 2006 dalam Suparmi dan Sahri, 2009). Rumput laut dapat digunakan sebagai bahan pakan sumber protein, mineral, vitamin dan antioksidan. Kelemahan penggunaan rumput laut adalah kandungan hemiselulosanya tinggi senilai 18,27% (Handayani dan Aminah, 2012).

Fermentasi adalah proses perubahan kimia substrat organik yang berlangsung karena aksi katalisator-katalisator berupa enzim yang dihasilkan oleh mikrobia tertentu (Fardiaz, 1992 dalam Mairizal dan Erwan, 2008) dan berfungsi untuk menurunkan serat kasar dan

meningkatkan kandungan nutrisi. Kapang *Trichoderma viride* yang dikulturkan selalu mensintesa enzim selulase jika substratnya mengandung selulosa (Saparianti *et al.*, 2010).

Pemanfaatan rumput laut dalam pakan ayam petelur dengan level 10% berpengaruh terhadap tinggi albumen dan warna kuning telur (Carrillo *et al.*, 2009) sehingga memberikan dampak yang baik terhadap kualitas telur. Penelitian lain dengan penggunaan tepung rumput laut pada ayam fase *pullet* sampai level 15% tidak berpengaruh terhadap bobot telur, tebal kerabang dan *haugh unit* (Horhoruw *et al.* 2009) Penelitian bertujuan mengetahui level optimal pemberian tepung limbah rumput laut terfermentasi (TLRF) sebagai bahan penyusun ransum terhadap kualitas fisik telur.

MATERI DAN METODE

Penelitian menggunakan 160 ekor puyuh betina strain *Cortunix-cortunix japonica*, berumur 4 minggu dan rata-rata bobot badan awal $112,82 \pm 7,04$ g, yang diperoleh dari peternakan di daerah Klaten. Limbah rumput laut diperoleh dari desa Randusanga Kulon, Brebes. Analisis proksimat bahan pakan dilakukan di STPP Magelang. Bahan pakan, komposisi ransum dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Penelitian dilakukan meliputi 2 tahap, persiapan dan pelaksanaan. Tahap persiapan meliputi desinfeksi, penyiapan kandang, fermentasi rumput laut, pengadaan bahan pakan dan pengacakan unit percobaan. Ternak ditempatkan dalam 20 unit



Tabel 1. Komposisi Ransum dan Kandungan Nutrisi Ransum Perlakuan

Bahan Pakan	Perlakuan			
	T0	T1	T2	T3
	----- % -----			
Jagung kuning	39,00	34,50	33,50	32,00
Bekatul	17,50	13,00	12,50	12,00
Bungkil Kedelai	19,50	18,50	17,50	17,00
Tepung Ikan	3,50	3,50	3,50	3,50
<i>Meat Bone Meal</i>	13,00	13,00	13,00	13,00
<i>Premix</i>	0,50	0,50	0,50	0,50
CaCO ₃	3,50	3,50	3,50	3,50
MCP	0,50	0,50	0,50	0,50
Minyak kelapa	3,00	3,00	3,00	3,00
Rumput laut non Fermentasi	-	10,00	-	-
Rumput laut Fermentasi	-	-	12,50	15,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi:				
Energi Metabolisme (kkal/kg)	2.798,77	2.744,03	2.758,22	2.746,37
PK (%)	21,69	21,56	21,53	21,50
LK (%)	6,32	5,89	5,88	5,79
SK (%)	3,78	4,38	4,15	4,25
Ca (%)	2,80	3,04	3,10	3,16
P (%)	1,11	1,09	1,09	1,09

Bahan Pakan dianalisis di STPP Magelang, 2014.

Hasil perhitungan energi metabolis berdasarkan rumus Balton (1967) dalam Indreswari *et al.*

(2009) EM (kkal/kg) = 40,81 [0,87 (PK + 2,25x LK + BETN) + k]

percobaan dan diisi 8 ekor/unit. Kandang yang digunakan kandang bertingkat berukuran 50 cm x 35 cm x 20 cm. Fermentasi dilakukan dengan mengukus tepung limbah rumput laut (TLRL) 30 menit, kemudian TLRL dicampur dengan kapang *Trichoderma viride* melalui penyemprotan secara merata oleh *sprayer*. Air ditambahkan, diaduk homogen dan diperam 2 minggu pada suhu $\pm 30^{\circ}\text{C}$ dan menjaga RH (80%), dengan menyemprotkan air. TLRLF dijemur 2 hari sampai kering. Tahap pelaksanaan meliputi penerapan ransum perlakuan dan pengambilan data. Perlakuan dilaksanakan 7 minggu dengan pemberian pakan dan minum *ad libitum*. Pengambilan data dilakukan sekali/minggu sebanyak 4 butir telur/unit. Parameter penelitian terdiri dari bobot telur, tebal kerabang, IKT, HU dan warna *yolk*.

Rancangan percobaan yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari T0: ransum tanpa TLRL; T1: ransum dengan

TLRF 10%; T2: ransum dengan TLRF 12,5%; T3: ransum dengan TLRF 15%. Data diolah statistik dengan analisis ragam (Anova) dan uji F taraf 5%. Jika pengaruh perlakuan nyata maka dilanjutkan uji wilayah Ganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rataan Bobot Telur, Tebal Kerabang, Indeks Kuning Telur, *Haugh Unit* dan Warna *Yolk* selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Bobot dan Tebal Kerabang Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan TLRLF tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap bobot telur. Peningkatan bobot telur dipengaruhi oleh peningkatan konsumsi protein. Semakin banyak konsumsi protein, maka semakin besar protein untuk mensintesis protein albumen dan kuning telur (Horhoruw, 2009). Konsumsi protein pada penelitian berbeda nyata ($P < 0,05$),

Tabel 2. Rataan Bobot Telur, Tebal Kerabang, Indeks Kuning Telur, *Haugh Unit* dan Warna *Yolk* selama Penelitian.

No.	Parameter	Perlakuan			
		T0	T1	T2	T3
1.	Bobot Telur (g/butir)	10,66	10,41	10,27	10,65
2.	Tebal Kerabang (mm)	0,25 ^d	0,27 ^c	0,32 ^b	0,34 ^a
3.	Indeks Kuning Telur	47,92	47,05	47,47	47,11
4.	Haugh Unit	99,52	100,36	100,89	100,78
5.	Warna Yolk (skor)	6,75	6,94	6,91	6,91

Keterangan : Superskrip yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

akan tetapi pencernaan protein tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) sehingga berakibat kandungan protein telur dan bobot telur tidak berbeda. Hal ini disebabkan adanya fermentasi menghasilkan protein berupa protein sel tunggal (PST) berasal dari mikroba dan bersifat sukar dicerna. Mairizal dan Erwan (2008) yang menyatakan bahwa PST mengandung fraksi glukon dan mannan yang bersifat sukar dicerna sehingga protein yang dikonsumsi sukar diserap.

Tebal kerabang yang dihasilkan pada penelitian menunjukkan pengaruh nyata ($P < 0,05$). Rumput laut mengandung mineral esensial yang dapat meningkatkan konsumsi kalsium. Secara umum, tanaman mengandung ikatan asam fitat yang mempunyai kemampuan berikatan dengan mineral dan menyebabkan penyerapan mineral menurun. Hal ini disebabkan adanya proses fermentasi yang menghasilkan enzim fitase untuk mendegradasi fitat fosfor. Pangastuti dan Triwibowo (1996) dalam Arief *et al.* (2011) berpendapat bahwa enzim fitase dapat menghidrolisis asam fitat menjadi senyawa yang larut dalam air dan keberadaan mikroorganisme dalam fermentasi dapat membantu menurunkan kadar asam fitat.

IKT, HU dan Warna *Yolk* Telur

Penelitian penggunaan TLRTF tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap IKT, HU dan warna *yolk* telur. Rumput laut memiliki kandungan polisakarida, protein, lemak, asam amino esensial dan asam lemak. Besarnya kandungan protein dan lemak dalam telur dapat mempengaruhi kekentalan kuning telur. Kekentalan berkurang karena adanya proses fermentasi menghasilkan enzim pektinase sehingga dapat menghilangkan kemampuan pembentuk kekentalan dalam kuning telur. Mufarrikha *et al.* (2014) menyatakan bahwa pektinase merupakan enzim yang memecah pektin suatu substrat polisakarida dari dinding sel tumbuhan.

HU merupakan korelasi antara tinggi putih telur dan bobot telur. Protein putih telur terdiri atas ovomisin dan protein globular. Semakin banyak dan kuat jala-jala ovomisin, maka semakin kental yang berarti viskositas albumen tinggi (Kurnia *et al.*, 2013). Fermentasi menghasilkan PST yang bersifat sulit dicerna. Menurut White dan Bolloun (1997); Sinurat *et al.* (1995) dalam Mairizal dan Erwan (2008) menyatakan bahwa diduga kualitas protein dari produk fermentasi tersebut rendah sehingga



menyebabkan imbalance asam amino terutama lisin dan metionin rendah.

Warna *yolk* telur dipengaruhi oleh kandungan pigmen karotenoid dalam pakan. Menurut Suparmi dan Sahri (2009), pigmen *Gracilaria verrucosa* sebagian besar tersusun atas klorofil, pikobiliprotein dan karotenoid sebagai pelengkap. Proses fermentasi menghasilkan enzim hemiselulose, selulose pektinase dan protease yang diduga dapat mendegradasi dinding sel tanaman sehingga pigmen rumput laut mudah terurai. Hal ini sesuai dengan pendapat Ottaway (2002) dalam Meiliana *et al.* (2014) bahwa β -karoten mudah teroksidasi oleh cahaya, panas, logam, enzim dan peroksida.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan penelitian penggunaan tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terfermentasi dalam ransum pada level 15% dapat meningkatkan tebal kerabang.

Pemberian tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terfermentasi dalam ransum puyuh dapat diberikan pada level 15% dan disarankan kapang yang digunakan fermentasi menggunakan jenis kapang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Amo, M, J. L. P. Saerang, M. Najoran dan J. Keintjem. 2013. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma domestica val*) dalam ransum terhadap kualitas telur puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*). *Zootek*. **33** (1): 48-57.

Arief, R. W., I. Irawati dan Yusmasari. 2011. Penurunan Kadar Asam Fitat Tepung Jagung Selama Proses Fermentasi Menggunakan Ragi Tempe. Seminar Nasional Serealia. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung.

Carrillo, S., E. Lopez, M. M. Casas, E. Avila, R. M. Castillo, M. E. Carranco, C. Calvo and F. Perez-Gil. 2009. Potential use of seaweed in the laying hen ration to improve the quality of n-3 fatty acid enriched eggs. *Poultry Sci.* **2** (-): 271-278.

Dahuri, R. 2000. Pendayagunaan Sumber Daya Kelautan untuk Kesejahteraan Rakyat. Lembaga Informasi dan Studi Pembangunan Indonesia (LISPI). Jakarta. Hal 165.

Handayani, R. dan S. Aminah. 2011. Variasi substitusi rumput laut terhadap kadar serat dan mutu organoleptik cake rumput laut (*Eucheuma cottonii*). *Jurnal Pangan dan Gizi*. **2** (3): 67-74.

Horhoruw, W. M., *et al.* 2009. Pengaruh pemanfaatan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap kinerja ayam fase *pullet*. *Buletin Peternakan*. Yogyakarta. **33** (1): 8-16.

Indreswari, R., H. I. Wahyuni, N. Suthama dan P. W. Ristiana. 2009. Pemanfaatan kalsium untuk pembentukan cangkang telur akibat porsi pemberian ransum pagi dan siang pada ayam petelur. *JITP*. **34** (2): 134-138.

Kurnia, D. S., K. Praseno dan Kasiyati. 2012. Indeks kuning telur (IKT) dan *haugh unit* (HU) telur puyuh hasil pemeliharaan



- dengan pemberian kombinasi larutan mikromineral (Fe, Co, Cu, Zn) dan vitamin (A, B₁, B₁₂, C) sebagai *drinking water*. Buletin Anatomi dan Fisiologi. **20** (2): 24-31.
- Mairizal dan E. Erwan. 2008. Respon biologis pemberian bungkil kelapa hasil fermentasi dengan *Trichoderma harzianum* dalam ransum terhadap performans ayam pedaging. Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan. **11** (4): 108-116.
- Meiliana, Roekistiningsih dan E. Sutjiati. 2014. Pengaruh proses pengolahan daun singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dengan berbagai perlakuan terhadap kadar β -karoten. Indonesian Journal of Human Nutrition. **1** (1): 23-24.
- Michalak, I., K. Chojnacka, K. Dobrzanski, H. Gorecki, A. Zielinska, M. Korczynski dan S. Opalinski. 2011. Effect of macroalga enriched with microelements on egg quality parameters and mineral content of egg weight, eggshell, blood, feathers and droppings. Poultry Sci. **95** (3): 374-387.
- Mufarrikha, I., A. Roosdiana dan S. Prasetyawan. 2014. Optimasi kondisi produksi pektinase dari *Aspergillus niger*. Kimia Student Journal. **2** (1): 393-399.
- Saparianti, E., T. Dewanti dan S. K. Dhoni. 2010. Hidrolisis ampas tebu menjadi glukosa cair oleh kapang *Trichoderma viride* (kajian konsentrasi ampas tebu (*Saccharum officinarum*) dan lama fermentasi). Jurnal Teknologi Pertanian. **5** (1): 1-10.
- Soetopo, R. S., K. Septiningrum dan A. Surahman. 2009. Potensi kompos dari limbah padat pabrik *joss paper* untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Berita Selulosa. **45** (1): 32-43.
- Suparmi dan Achmad Sahri, 2009. Mengenal potensi rumput laut: kajian pemanfaatan sumber daya rumput laut dari aspek industri dan kesehatan. **44** (118): 95-116.