



**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH RUMPUT LAUT  
(*Gracilaria verrucosa*) TERFERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP  
KUALITAS KIMIAWI TELUR PUYUH (*Coturnix coturnix japonica*)  
*The Effect of Seaweed by Product Powder  
(Gracilaria verrucosa) Fermented in The Diet on Chemical Quality of Quail  
Egg (Coturnix coturnix japonica)***

**T. Ujilestari, 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 terfermentasi dalam ransum terhadap kandungan protein, lemak dan antioksidan telur puyuh. Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 160 ekor puyuh petelur, umur 8 minggu dengan rata-rata bobot badan  $211,75 \pm 4,43$  g. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan, T0: ransum tanpa penggunaan tepung limbah rumput laut; T1: ransum dengan penggunaan tepung limbah rumput laut non fermentasi 10%; T2: ransum dengan penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi 12,5%; T3: ransum dengan penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi 15%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan protein, lemak dan antioksidan telur puyuh. Simpulan penelitian adalah penggunaan tepung limbah rumput laut fermentasi sampai 15% tidak memberikan dampak pada kandungan protein, lemak dan antioksidan telur puyuh.

**Kata kunci** : telur puyuh; limbah rumput laut; protein; lemak; antioksidan.

**ABSTRACT**

This study aims to determine the effect of fermented seaweed by product powder in rations for protein, fat and antioxidants of quail eggs. The material that used in this study were 160 quails laying period, 8 weeks of age with an average body weight of  $211,75 \pm 4,43$  g. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications, T0: ration without seaweed by product powder; T1: ration with seaweed by product powder non fermentation 10%; T2: ration with seaweed by product powder fermentation 12,5%; T3: ration with seaweed by product powder fermentation 15%. The results showed that the treatment had no significant effect ( $P < 0,05$ ) for protein, fat and antioxidants of quail eggs. The conclusion of the study is the use of seaweed by product powder fermentation until 15% did not affect protein, fat and antioxidants of quail eggs.

**Key words** : quail eggs; seaweed by product; protein; fat; antioxidants.



## PENDAHULUAN

Telur puyuh merupakan sumber protein hewani potensial yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Kandungan protein telur puyuh sekitar 13,1%, sedangkan kandungan lemak telur puyuh sekitar 11,1%. Permasalahan yang muncul dari peternakan puyuh adalah harga pakan yang tinggi akibat penggunaan bahan pakan komersial yang bersaing dengan jenis unggas lainnya. Peternak memerlukan bahan pakan alternatif yang terdapat di daerah sekitar peternakan yang memiliki kandungan nutrisi tinggi. Salah satu sumber bahan pakan alternatif adalah limbah rumput laut yang merupakan hasil samping dari budidaya rumput laut.

Rumput laut memiliki kandungan nutrisi seperti polisakarida dan serat; mineral; protein dan asam amino; lemak dan asam lemak; vitamin B<sub>12</sub>, C dan E; polifenol serta karotenoid (Burtin, 2003). *Gracilaria verrucosa* mengandung fenolat sebesar 21,63 mg fenol/gram sampel. Senyawa fenolik berperan penting dalam memainkan aktivitas antioksidan rumput laut (Widowati *et al.*, 2014). Berdasarkan hasil analisis laboratorium rumput laut memiliki aktivitas antioksidan sebesar 41,78 ppm. Kendala memanfaatkan limbah rumput laut adalah kandungan serat kasar tinggi, sehingga untuk mengatasi rendahnya pencernaan akibat serat kasar yang tinggi maka perlu diolah melalui fermentasi. Pengolahan secara fermentasi bertujuan menurunkan serat kasar, meningkatkan protein dan

memperbaiki penyerapan kalsium sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan nutrisi telur yaitu protein, lemak dan antioksidan.

Penelitian pemanfaatan rumput laut telah dilakukan antara lain, penggunaan rumput laut dalam ransum ayam petelur sampai level 10% dapat meningkatkan kandungan asam lemak omega 3, tinggi albumen dan warna kuning telur (Carillo *et al.*, 2008). Penggunaan rumput laut sampai level 6% dalam ransum ayam petelur menurunkan kolesterol dan trigliserida kuning telur (Al-Harthi dan El-Deek, 2012).

Tujuan penelitian adalah mengetahui seberapa besar rumput laut fermentasi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan puyuh untuk produksi telur yang memiliki kandungan protein, lemak dan antioksidan optimal.

## MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 26 September 2014 - 5 Desember 2014 di Laboratorium Produksi Ternak Unggas Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Materi yang digunakan adalah 160 ekor puyuh petelur umur 8 minggu dengan rata-rata bobot awal  $211,75 \pm 4,43$  g, kandang bertingkat yang berjumlah 20 unit percobaan dengan ukuran tiap unit (50 x 25 x 20) cm<sup>3</sup> dan setiap unit berisi 8 ekor puyuh. Limbah rumput laut didapatkan dari desa Randusanga Kulon, Brebes.

Metode penelitian meliputi beberapa tahap yaitu tahap persiapan, perlakuan dan pengambilan data. Tahap persiapan meliputi persiapan



kandang dan prosesing rumput laut. Limbah rumput laut merupakan hasil sortiran tidak layak jual ke pabrik yang masih bercampur dengan sumpil, pasir dan sampah sehingga harus dicuci terlebih dahulu dan dijemur hingga kering serta digiling menjadi tepung. Tepung limbah rumput laut yang telah dikukus, difermentasi dengan kapang jenis *Trichoderma viride* dan ditambahkan air dan diaduk homogen. Pemeraman dilakukan 2 minggu dengan suhu 35 – 36°C dan kelembaban 70 – 80%. Penjemuran dilakukan selanjutnya untuk menghentikan proses fermentasi.

Tahap perlakuan dilakukan selama 6 minggu mulai umur 8 – 14 minggu. Perlakuan dilakukan dengan pemberian ransum perlakuan. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum perlakuan dapat dilihat pada

Tabel 1. Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad libitum*.

Pengambilan data kualitas kimiawi telur dilakukan setelah 4 minggu tahap perlakuan. Analisis kadar protein, lemak dan antioksidan dilakukan terhadap 20 sampel telur terhadap campurannya.

a. Analisis kadar protein telur menggunakan metode *Mikro-Kjeldahl*.

b. Analisis kadar lemak telur menggunakan metode *Soxhlet* dengan modifikasi *Weibull*.

c. Analisis kadar antioksidan menggunakan metode Yen dan Cheng, 1995.

Rancangan yang digunakan adalah RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 4 perlakuan 5 ulangan yaitu ransum tanpa tepung limbah rumput laut (T0), ransum dengan penggunaan tepung limbah

Tabel 1. Komposisi Ransum dan Kandungan Nutrien Ransum Perlakuan

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

Bahan Pakan dianalisis di STPP Magelang, 2014

Hasil perhitungan energi metabolis berdasarkan rumus Balton (1967)  $EM \text{ (kkal/kg)} = 40,81 [0,87 (PK+2,25 \times LK + BETN) + k]$



rumput laut tidak terfermentasi 10% (T1), ransum dengan penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi 12,5% (T2), ransum dengan penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi 15% (T3). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam dan uji F pada taraf 5% dan jika terdapat pengaruh perlakuan nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan ( $P < 0,05$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi dalam ransum terhadap kualitas kimiawi telur puyuh dapat dilihat pada Tabel 2.

### Kandungan Protein Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) non dan terfermentasi dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan protein telur puyuh. Menurut Suprijatna *et al.* (2008), komposisi telur agak konstan sepanjang tahun namun mungkin terjadi sedikit perubahan kandungan energi, vitamin tertentu dan mineral langka dengan berkurangnya pakan.

Berdasarkan analisis di laboratorium, rumput laut non fermentasi mengandung 10,98% dan terfermentasi mengandung 13,05%

dari berat kering. Faktor lain adalah kualitas protein ransum. Protein hasil proses fermentasi dapat berupa protein sel tunggal yang mengandung asam amino tidak seimbang terutama metionin dan lisin, serta mengandung fraksi serat berupa glukukan dan mannan yang mempunyai sifat sukar dicerna sehingga tidak dapat dimanfaatkan unggas (Kompiani *et al.*, 1994 dan Hatmoko, 2002 dalam Mairizal dan Erwan, 2008). Sintesis protein telur dipengaruhi oleh hormon yaitu estrogen dan progesteron. Rumput laut kaya akan vitamin dan mineral, vitamin E dan mineral mempengaruhi produksi hormon reproduksi yang meliputi hormon gonadotropin dan hormon estrogen (Horhoruw, 2012).

### Kandungan Lemak Telur Puyuh

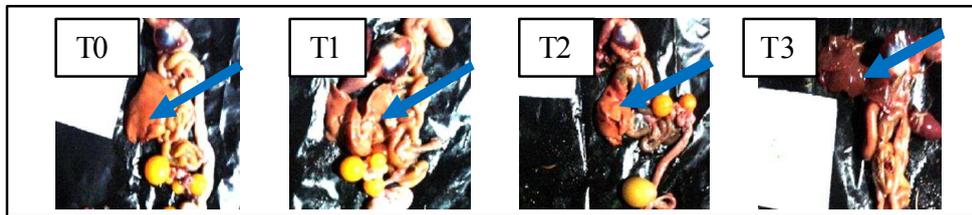
Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) non dan terfermentasi dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap kandungan lemak telur puyuh. Faktor gizi mempengaruhi komposisi telur apapun bagian telur terkait dengan asupan nutrisi (Galea, 2011). Rumput laut merah banyak mengandung asam lemak dengan 20 atom karbon seperti asam eikosapentanoat (EPA,  $\omega_3$ ) dan asam arakidonat (AA,  $\omega_6$ ). Vitamin E menghambat oksidasi low-density lipoprotein dan memainkan peran

Tabel 2. Rata-rata Kandungan Protein, Lemak dan Antioksidan Telur Puyuh

Perlakuan	Parameter		
	Protein	Lemak	Antioksidan
T0	13,8221	10,4190	17,1012
T1	13,4025	10,2500	16,7512
T2	13,4527	10,9190	14,8983
T3	13,0095	11,1740	15,8543

Keterangan: Nilai rata-rata tidak menunjukkan perbedaan nyata ( $P > 0,05$ )

Ilustrasi 1. Gangguan pada Organ Hati



penting dalam rantai arakidonat dengan menghambat pembentukan prostaglandin dan tromboksan (Burtin, 2003).

Berdasarkan hasil penelitian, diduga meskipun kandungan lemak tidak berbeda nyata akan tetapi diduga komposisi asam lemak  $\omega_3$  dan  $\omega_6$  dalam telur meningkat dan kolesterol menurun. Penggunaan rumput laut dalam ransum ayam petelur sampai level 10% dapat meningkatkan kandungan asam lemak omega 3 (Carillo *et al.*, 2008). Penggunaan rumput laut sampai level 6% dalam ransum ayam petelur menurunkan kolesterol dan trigliserida kuning telur (Al-Harathi dan El-Deek, 2012).

### Kandungan Antioksidan Telur Puyuh

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) non dan terfermentasi dalam ransum tidak berpengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kandungan antioksidan telur puyuh. Ketersediaan antioksidan dalam telur berkaitan dengan beberapa vitamin, termasuk vitamin A, vitamin E, karotenoid, glutathion tereduksi, selenium dan glutathion peroksidase yang berhubungan dengan embrio pembangun dalam telur dan terjadinya stres selama fase embriogenesis (Surai, 2003 dalam Nahariah *et al.*, 2014). Rumput laut

merah mengandung polifenol dan karoten (Burtin, 2003). Kandungan polifenol akan berkurang akibat proses pengeringan ketika proses fermentasi (Puziah, 2005; Benard, 1989 dalam Hayati *et al.*, 2012).

Gangguan organ hati pada penggunaan rumput laut fermentasi 15% (T3) secara fisik terlihat ukuran lebih besar dan berwarna merah tua (Ilustrasi 1) dapat mempengaruhi kandungan antioksidan telur. Konsumsi produk fermentasi dalam jumlah banyak dan waktu lama dapat merusak hati. Pemberian etanol menurunkan kadar antioksidan dan menurunkan aktivitas *glutathione peroxidase* (Carmiel, 2003). Aktivitas enzim antioksidan kuat juga berkurang setelah paparan etanol (Kurban, 2008).

### SIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan tepung limbah rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) terfermentasi dalam ransum puyuh petelur sampai level 15% tidak memberikan dampak pada kandungan protein, lemak dan antioksidan telur puyuh. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui jenis kapang dan lama fermentasi yang optimal.



## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Harhi, M.A. and A.A. El-Deek. 2012. Effect of different dietary concentrations of brown marine algae prepared by different methods on plasma and yolk lipid profiles, yolk total carotene and lutein plus zeaxanthin of laying hens. *Italian Journal of Animal Science*. **11** (64): 347 - 353.
- Burtin, P. 2003. Nutritional value of seaweeds. *Electronic Journal of Enviromental, Agric. and Food Chem*. **2** (4): 498-503.
- Carmiel-Haggai M, AI Cederbaum and N Nieto. 2003. Binge ethanol exposure increases liver injury in obese rats. *Gastroenterology* 2003: **125** (6):1818-33.
- Carrilo, S., E. Lopez, M.M. Casas, E. Avila, R.M. Castilo, M.E. Carranco, C. Calvo and F. Perez-Gil. 2008. Potential use of seaweeds in the laying hen ration to improve the quality of n-3 fatty acid enriched eggs. *Journal of Applied Phycology*. **20** (5): 2771-278.
- Galea, F., 2011. Nutrition and food management and their influence on egg quality. *Simposio. Cientifico De Avicultura*. **48**.
- Hayati, R., Yusmanizar, Mustafri dan H. Fauzi. 2012. *Jurnal Keteknik Pertanian*. **29** (2): 130-135.
- Horhoruw, W.M. 2012. Kandungan iodium telur pertama ayam fase *pullet* yang diberi pakan rumput laut (*Gracilaria edulis*). *Agri*. **2** (1): 12-16.
- Kurban, S. 2008. Effect of alcohol on total antioxidant activity and nitric oxide levels in sera brains of rats. *Turk. J. Med. Sci*. **38** (3): 199-204.
- 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.
- Nahariah, A. M. Legowo, E. Abustam, A. Hintono, P. Bintoro and Y. B. Pramono. 2014. Endogenous antioxidant activity in the egg whites of various types of local poultry eggs in South Sulawesi Indonesia. *International Journal of Poult Sci*. **13** (1) : 21-25.
- Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widowati, I., D. Lubac, M. Puspita and N. Bourgounnon. 2014. Antibacterial and antioxidant properties of the red alga *Gracilaria verrucosa* from the north coast of Java, Semarang. *Intern. J. of Latest Research in Sci. and Tech*. **3**: 179-185.