

PENGARUH PEMANFAATAN RUMPUT LAUT *Gracilaria edulis* DALAM PAKAN TERHADAP KINERJA AYAM FASE PULLET

THE INFLUENCE OF SEAWEED *Gracilaria edulis* IN THE DIETS ON THE PERFORMANCE OF PULLET

Wiesje Martha Horhoruw^{1*}, Wihandoyo², dan Tri Yuwanta²

¹Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Kampus POKA, Jl. IR.M. Putuhena, Ambon, 97233

²Fakultas Peternakan, Universitas Gadjah Mada, Jl. Fauna No.3, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap kinerja ayam fase pullet, serta kandungan iodium di dalam telur. Materi yang digunakan meliputi 126 ekor ayam *Strain Lohman Brown* berumur 14 minggu dibagi dalam tujuh perlakuan rumput laut yaitu R0, R1, R2, R3, R4, R5 dan R6 berturut-turut 0,00; 2,50; 5,00; 7,50; 10,00; 12,50 serta 15,00% dan tiga kali ulangan, setiap ulangan menggunakan enam ekor ayam. Parameter yang diamati meliputi konsumsi pakan, bobot badan, konversi pakan dan umur pada saat dewasa kelamin, organ reproduksi (bobot dan panjang oviduk serta bobot ovarium), kualitas fisik telur pertama (bobot telur, bobot kerabang, tebal kerabang, warna kuning telur, bobot kuning telur dan haugh unit), kandungan iodium dari kuning telur. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Pola Searah dan dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)*. Hasil analisis variansi menunjukkan pengaruh perlakuan berbeda tidak nyata terhadap konsumsi pakan, bobot badan saat dewasa kelamin dan konversi pakan, berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pencapaian umur dewasa kelamin. Konsumsi pakan: 80,94; 81,02; 80,95; 81,43; 81,69; 82,25 dan 82,72 g/ekor/hari; bobot badan saat dewasa kelamin: 1898,56; 1977,78; 1947,78; 1947,78; 1949,78; 1981,67; 1949,44 dan 1994,44 g; konversi pakan: 5,78; 5,35; 5,45; 5,08; 5,57; 5,86 dan 6,25 umur dewasa kelamin: 157,50; 159,11; 158,67; 163,06; 161,72; 164,83 dan 165,50 hari berturut-turut untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5, dan R6. Berbeda tidak nyata terhadap bobot dan panjang oviduk serta bobot ovarium. Bobot oviduk: 59,09; 41,96; 50,15; 63,37; 57,17; 60,28 dan 57,86 g; panjang oviduk: 70,03; 54,30; 63,40; 61,27; 54,60; 62,07 dan 62,30 cm; bobot ovarium: 38,29; 28,31; 31,79; 41,03; 32,12; 39,39 dan 36,91 g berturut-turut untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5, dan R6. Berbeda tidak nyata terhadap bobot telur, bobot dan tebal kerabang, Haugh unit, dan bobot kuning telur. Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap warna kuning telur. Bobot telur: 51,25; 54,50; 50,89; 51,66; 51,96; 51,36 dan 50,83 g; bobot kerabang: 3,95; 4,22; 4,15; 4,11; 3,79; 4,09 dan 3,93 g; tebal kerabang: 0,41; 0,42; 0,43; 0,42; 0,41; 0,42 dan 0,41 mm; Haugh unit: 102,06; 102,46; 103,77; 103,42; 103,68; 102,94 dan 102,73; bobot kuning telur: 11,10; 12,07; 11,35; 11,71; 12,03; 11,79 dan 11,18 g; warna kuning telur 10,23; 11,27; 11,83; 12,11; 12,44; 12,44 dan 12,83 berturut-turut untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5, dan R6. Berbeda tidak nyata terhadap kandungan iodium kuning telur 0,47; 0,48; 0,50; 0,52; 0,55; 0,56 dan 0,60 ppm, kandungan iodium putih telur 0,23; 0,24; 0,26; 0,28; 0,29; 0,31 dan 0,34 ppm berturut-turut untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5, dan R6. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* sampai level 15% dalam pakan tidak menurunkan kinerja ayam fase pullet dan memberikan warna lebih kuning dalam telur, namun belum dapat menaikkan kadar iodium dalam telur.

(Kata kunci: Rumput laut *Gracilaria edulis*, Pakan, Kinerja ayam, Fase pullet)

ABSTRACT

*The research was conducted to analyze the effect of seaweed *Gracilaria edulis* in the diets on the performance of pullet. One hundred and twenty six Lohmann Brown Strain pullets of 14 weeks old were divided into seven seaweed diet treatments. The treatment diets were R0, R1, R2, R3, R4, R5, and R6 containing 0.00; 2.50; 5.00; 7.50; 10.00; 12.50 and 15.00 of seaweed, there was three replications, six pullets of each. The collected data were feed consumption, weights and ages of sexual maturity, feed conversion ratio, weight of egg and Iodine content in the egg. The collected data were analyzed by analysis of variance of one way classification, followed by Duncan's New Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the treatments had not significant differences on feed consumption, body weight at sexual maturity, feed conversion ratio, but significant ($P < 0.05$) on ages at sexual maturity and egg yolk color ($P < 0.01$). Feed consumption were 80.94 g/chicken/day; 81.02 g/chicken/day; 80.95 g/chicken/day; 81.43 g/chicken/day; 81.69 g/chicken/day; 82.25 g/chicken/day and 82.72 g/chicken/day, body weight at sexual maturity 1898.56 g; 1977.78 g; 1947.78 g; 1947.78 g; 1949.78 g; 1981.67 g; 1949.44 g, FCR 5.78; 5.35; 5.45; 5.08; 5.57; 5.86 and 6.25, egg yolk color 10.23; 11.27; 11.83; 12.11; 12.44; 12.44 and 12.83 for R0, R1, R2, R3, R4, R5, and R6*

* Korespondensi (corresponding author):

Telp. +62 81 3433 90174

respectively. Egg weights were 51.25 g; 54.50 g; 50.89 g; 51.66 g; 51.36 g; 51.36 g and 50.83 g, for R0, R1, R2, R3, R4, R5, and R6 respectively. There had not significant differences on content of egg yolk iodine were 0.47 ppm; 0.48 ppm; 0.50 ppm; 0.52 ppm; 0.55 ppm; 0.56 ppm and 0.60 ppm. It was concluded that the use of seaweed *Gracilaria edulis* until 15.00% in the diet did not decrease the performance of pullet phase and increased egg yolk color, also did not increase iodine in the yolk.

(Key words: Seaweed *Gracilaria edulis*, Diets, Chicken's work, Pullet phase)

Pendahuluan

Rumput laut merupakan salah satu potensi sumber daya laut yang produksinya cukup melimpah tetapi masih banyak yang belum dimanfaatkan secara optimal di Indonesia. Ada sekitar 782 jenis rumput laut ditemukan di perairan Indonesia, diantaranya enam marga yaitu *Gelidium sp.*, *Gracilaria sp.*, *Gelidiopsis sp.*, *Gelidiella sp.*, *Hypnea sp.*, dan *Euclima sp.* mempunyai nilai ekonomis yang tinggi.

Rumput laut untuk pakan ternak di Indonesia belum digunakan secara optimal. Dalam pakan ternak rumput laut sering digunakan sebagai sumber mineral dan vitamin. Di Jepang pemberian pakan ternak ayam dengan menu rumput laut (*Porphyra atropurpureae*) dengan level 2,5 sampai 10% dari total pakan memberikan hasil yang baik, meningkatkan kesehatan, bobot telur, produksi telur, kekuatan kulit telur dan daya tetas.

Rumput laut kaya akan vitamin A, B1, B2, C dan Niacin, di samping itu rumput laut memiliki kelebihan adalah kaya akan iodium, dan sering digunakan untuk mencegah gondok karena kadar iodiumnya yang tinggi (Sutji, 1985). Rumput laut mengandung pro vitamin A yang luar biasa banyaknya dan pigmen karotenoid yang dihasilkan tersebut dapat mempengaruhi warna kuning telur. Renden *et al.* (1990) melaporkan bahwa, warna kuning telur tergantung pada besarnya penyerapan karotenoid dalam pakan serta urutan deposit pada kuning telur, bila kandungan karotenoid dalam pakan meningkat maka warna kuning telur lebih kuat.

Iodium merupakan mineral esensial penyusun hormon tiroksin oleh kelenjar tiroid, hormon ini mempunyai peranan mengatur pertumbuhan dengan merangsang metabolisme di dalam jaringan, meningkatkan konsumsi dan produksi panas (Masso *et al.*, 1998; Tillman *et al.*, 1999). Ganong (2003) menyatakan bahwa, defisiensi iodium menyebabkan rendahnya produksi tiroksin dan akan merangsang pembesaran atau perbanyakkan sel-sel kelenjar tiroid yang sering disebut penyakit gondok. Gejala kekurangan iodium pada ternak betina adalah gangguan reproduksi, dalam keadaan defisiensi induk akan melahirkan anak tanpa bulu, lemah atau mati. Sumber iodium yang terbaik adalah bahan makanan yang berasal dari laut misalnya tepung ikan dan rumput laut. Kebutuhan iodium pada

ternak besar 0,1 (mg/kg pakan) pada ayam 0,35 (mg/kg pakan) serta pada babi 0,2 (mg/kg pakan) (Tillman *et al.*, 1999).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh penggunaan rumput laut dalam pakan terhadap kinerja ayam fase pertumbuhan (*pullet*), serta kandungan iodium di dalam telur. Manfaat dari penelitian ini adalah memanfaatkan hasil laut (rumput laut) yang belum dioptimalkan sebagai bahan makanan atau pakan yang sampai saat ini masih cukup berlimpah, dan meningkatkan kandungan iodium telur yang akhirnya akan meningkatkan konsumsi iodium masyarakat.



Gambar 1. Rumput laut *Gracilaria edulis* (*Gracilaria edulis* seaweeds)

Materi dan Metode

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan dimulai dari 28 Juni 2007 sampai 30 September 2007 di Laboratorium Ternak Unggas Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Laboratorium Biokimia Nutrisi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Laboratorium Pusat Studi Bioteknologi Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Biologi Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada dan Laboratorium Biologi Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada.

Materi penelitian

Pada penelitian ini digunakan ayam *Pullet Strain Lohmann Brown* sebanyak 126 ekor umur 14 minggu yang ditempatkan pada kandang baterai individual terbuat dari kawat dengan ukuran 60 x 40 cm, masing-masing unit kandang dilengkapi dengan

tempat pakan dan tempat air minum. Bahan-bahan pakan yang digunakan terdiri dari rumput laut (*Gracilaria edulis*), jagung kuning giling, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, minyak kelapa, diofost, top mix, garam dapur dan CaCO_3 . Kandungan nutrisi bahan pakan tersaji pada Tabel 1.

Metode penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), jika terdapat perbedaan akan dilanjutkan dengan uji DMRT menurut Astuti (1980), terdiri dari 126 ekor ayam yang dibagi secara acak dalam tujuh perlakuan pakan, masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan dan setiap ulangan terdiri dari enam ekor ayam. Perlakuan yang dicoba adalah tingkat penggunaan rumput laut yaitu :

- R0 = pakan + 0,0% tepung rumput laut;
- R1 = pakan + 2,5% tepung rumput laut;
- R2 = pakan + 5,0% tepung rumput laut;
- R3 = pakan + 7,5% tepung rumput laut;
- R4 = pakan + 10,0% tepung rumput laut;
- R5 = pakan + 12,5% tepung rumput laut;
- R6 = pakan + 15,0% tepung rumput laut.

Masing-masing perlakuan terdiri dari tiga ulangan dan setiap ulangan terdiri dari enam ekor ayam yang ditempatkan dalam kandang baterai.

Model matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + E_{(ij)}$$

Keterangan:

Y_{ij} = hasil penjumlahan dari efek yang bersifat independen dan aditif

μ = suatu konstanta

τ_i = konstanta efek dari perlakuan i

$E_{(ij)}$ = random error percobaan

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap yaitu :

Tahap pertama. Rumput laut (*Gracilaria edulis*) dari desa Hutumuri Kecamatan Teluk Ambon Baguala Propinsi Maluku, dikeringkan matahari. Kemudian dilakukan identifikasi dan selanjutnya dilakukan sortasi untuk memperoleh rumput laut tanpa campuran bahan lain, selanjutnya dikeringkan dengan oven 60°C lalu digiling dan di ayak, selanjutnya di ambil sampel untuk analisis kandungan nutrisi melalui analisis proksimat.

Tahap kedua. Pada tahap ini dilakukan pembuatan pakan dengan menggunakan tepung rumput laut, dicampur dengan tujuh macam pakan perlakuan yang kandungan nutrisi didasarkan dengan kebutuhan ayam *pullet* masa pertumbuhan. Menurut NRC (1994) semua perlakuan dibuat iso energi (2900 ME kcal/kg) dan iso protein (14% PK). Komposisi pakan dan kandungan nutrisi pakan penelitian disajikan dalam Tabel 2.

Tahap ketiga. Pakan perlakuan diberikan kepada ayam secara *ad libitum* begitu juga air minumnya.

Data yang dikumpulkan

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu kinerja ayam *pullet* yang meliputi : konsumsi pakan (g/ekor/hari), bobot badan (g) dan umur (hari) pada saat peneluran pertama, konversi pakan, bobot telur (g) dan kadar Iodium (ppm) dari telur pertama.

Hasil dan Pembahasan

Kinerja ayam fase *pullet*

Hasil analisis variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan sampai level 15,00% menunjukkan perbedaan yang tidak

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan (*nutrient content of feedstuff*)

Bahan pakan (<i>feed stuff</i>)	ME kcal/kg	Protein %	SK %	Ca %	Fosfor %	Harga (Rp./kg) (<i>price (Rp./kg)</i>)
Jagung giling ¹ (<i>corn meal</i>)	3.350,00	8,00	2,20	0,03	0,002	2.400,00
Bungkil Kedelai ¹ (<i>soy bean meal</i>)	2.230,00	40,00	7,00	0,23	0,410	4.500,00
Dedah halus ¹ (<i>rice bran</i>)	2.400,00	12,00	12,52	0,04	0,520	1.500,00
Tepung ikan ^{1,2} (<i>fish meal</i>)	2.820,00	57,00	2,32	2,88	0,700	7.500,00
Top mix ³	0	0	0	0	0	6.000,00
Minyak kelapa ² (<i>coconut oil</i>)	8.600,00	0	0	0	0	10.000,00
Kapur ² (<i>limestrol</i>)	0	0	0	38,00	0,040	500,00
Diofost ²	0	0	0	12,00	26,000	6.000,00
Garam dapur (<i>salt</i>)	0	0	0	0	0	500,00
Rumput laut (<i>sea weed</i>)	1.627,32	7,11	4,65	4,197	0,081	3.000,00

¹ Hartadi *et al.* (1997)

² NRC (1994)

³ Label kemasan (*label of product*)

Tabel 2. Komposisi pakan penelitian (*composition of experimental feed*)

Pakan (<i>feed</i>)	R0	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Komposisi pakan (%)							
Jagung giling (<i>corn meal</i>)	50,00	48,00	47,00	43,50	42,25	40,00	39,50
Bungkil Kedelai (<i>soy bean meal</i>)	11,00	10,50	10,25	10,75	10,50	10,75	11,50
Dedah halus (<i>rice brain</i>)	25,00	25,00	25,00	25,00	24,75	23,50	20,75
Tepung ikan (<i>fish meal</i>)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Minyak kelapa (<i>coconut oil</i>)	3,00	3,50	3,50	4,25	4,25	5,00	5,25
Top mix	2,25	2,00	1,00	1,25	0,50	0,25	0,25
Tepung batu kapur (<i>limestrol</i>)	1,50	1,25	1,00	0,75	1,00	1,50	1,25
Diofost	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,50	1,50
Garam dapur (<i>salt</i>)	0,50	0,50	0,50	0,25	0,00	0,00	0,00
Rumput laut (<i>sea weed</i>)	0,00	2,50	5,00	7,50	10,00	12,50	15,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien ¹							
ME (Kcal/kg)	2.919,30	2.924,83	2.926,44	2.925,52	2.912,76	2.918,14	2.914,30
Protein kasar (%)	14,25	14,06	14,05	14,13	14,07	14,01	14,11
Serat kasar (%)	5,00	5,03	5,11	5,19	5,23	5,16	5,17
Kalsium (%)	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,09	1,10
Fosfor tersedia (%)	0,67	0,67	0,67	0,67	0,68	0,61	0,60
Iodium (ppm)	1,49	4,21	7,64	9,55	12,07	14,79	18,51
Xantophyl (mg)	0,00	0,07	0,14	0,20	0,27	0,34	0,41

¹ Dihitung berdasarkan tabel Hartadi *et al.* (1997) dan NRC (1994) (*calculated based on tables in Hartadi et al. (1997) and NRC (1994)*).

Tabel 3. Pengaruh penggunaan rumput laut dalam pakan terhadap konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan (*the effect of sea weed in ration on the feed consumption, ADG and feed conversion of pullet*)

Perlakuan (<i>treatment</i>)	Parameter		
	Konsumsi pakan (g/ekor/hari) (<i>feed consumption (g/head/day)</i>)	Pertambahan bobot badan (ADG) (g/ekor/hari)	Konversi pakan (<i>feed conversion ayam pullet</i>)
R0	80,94	14,86	5,78
R1	81,02	15,76	5,35
R2	80,95	15,27	5,45
R3	81,43	14,68	5,08
R4	81,69	15,03	5,57
R5	82,25	14,64	5,86
R6	82,72	13,50	6,25

Tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan (*there was no significant difference among treatment*).

nyata terhadap konsumsi pakan (Tabel 3).

Penggunaan rumput laut dalam pakan sampai dengan 15% tidak berpengaruh terhadap konsumsi pakan ayam fase pullet disebabkan kandungan nutrisi pakan dari masing-masing perlakuan tidak berbeda karena secara kalkulasi dibuat sama (*iso* protein dan *iso* energi) yaitu PK 14% dan ME 2900 kcal/kg pakan, dan ini sudah mencukupi untuk pertumbuhan pullet seperti rekomendasi NRC (1994) pada ayam berumur 14-20 minggu

kandungan PK 12-14% dengan ME 2800-2900 kcal/kg dan Wihandoyo *et al.* (2008).

Tidak berbedanya konsumsi pakan ini disebabkan karena penambahan rumput laut sampai dengan 15,00% tidak mengubah kandungan nutrisi terutama serat kasar. Konsumsi serat kasar berdasarkan hasil penghitungan untuk perlakuan R0, R1, R2, R3, R4, R5 dan R6 berturut-turut 4,05; 4,08; 4,14; 4,22; 4,27; 4,34 dan 4,53 g/ekor/hari, dan tampak bahwa masih di bawah batas toleransi maksimum penggunaan serat kasar pada ayam yaitu

6% (NRC, 1994). Kandungan serat kasar yang tinggi akan mempercepat arus pakan dalam usus, sehingga daya cerna menjadi rendah akibatnya konsumsi pakan akan meningkat (Sri Rejeki, 2004).

Penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan juga tidak menyebabkan perbedaan terhadap konsumsi protein dan energi. Konsumsi protein adalah 11,33; 11,44; 11,33; 11,40; 11,44; 11,51 dan 11,58 g/ekor/hari dan konsumsi energi 236,28; 236,97; 236,91; 238,22; 237,95; 240,02 dan 241,08 kcl/ekor/hari untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5 dan R6.

Pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap penambahan bobot badan, berdasarkan hasil analisis variansi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (Tabel 3). Hal ini berarti bahwa penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam campuran pakan sampai level 15,00%, dengan kandungan protein 14% dan ME 2900 kcal/kg tidak mempengaruhi penambahan bobot badan ayam fase *pullet*. Hal ini disebabkan konsumsi nutrisi (protein kasar, metabolisme energi dan serat kasar) juga berbeda tidak nyata sehingga penambahan bobot badan yang dicapai juga berbeda tidak nyata.

Nutrien yang berhubungan langsung dengan laju pertumbuhan adalah protein dan energi, semakin tinggi level rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan tidak memberikan perbedaan yang tidak nyata terhadap konsumsi protein, konsumsi energi dan konsumsi serat kasar, sehingga nutrisi yang diperlukan untuk pertumbuhan jaringan tubuh juga sama mengakibatkan penambahan bobot badan juga sama.

Rerata penambahan bobot badan yang diperoleh dari hasil penelitian ini berbeda tidak nyata dan berkisar antara 13,50-15,76 g/ekor/hari. Hal ini berarti bahwa penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam campuran pakan sampai level 15,00%, dengan kandungan protein 14% dan ME 2900 kcal/kg tidak mempengaruhi penambahan bobot badan ayam fase *pullet*, ini disebabkan

konsumsi nutrisi (protein kasar, metabolisme energi dan serat kasar) juga berbeda tidak nyata sehingga penambahan bobot badan yang dicapai juga berbeda tidak nyata. Gubali dan Rahakhbauw (2001) melaporkan, kenaikan bobot badan antara 10,79-12,91 g/ekor/hari dengan rumput laut *Eucheuma horridium*. Penelitian penggunaan rumput laut dilaporkan oleh Kalendesang (1998) dan Abumie (2007) bahwa pada penggunaan rumput laut *Enhalus acoroides* dengan level 15,00% dan 22,5 kg/100 kg pakan mengakibatkan penambahan bobot badan menurun pada ternak ayam *broiler*.

Hasil analisis variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap konversi pakan menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, hal ini disebabkan karena konsumsi pakan dan penambahan bobot badan juga berbeda tidak nyata karena konversi pakan adalah pencerminan dari perbandingan antara konsumsi pakan dengan penambahan bobot badan.

Umur, bobot badan dan telur saat dewasa kelamin

Hasil penghitungan pengaruh perlakuan terhadap umur dan bobot badan saat pencapaian dewasa kelamin serta bobot telur pertama tertera pada Tabel 4. Hasil analisis variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap umur dewasa kelamin menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), pada level 12,5-15,00%.

Berdasarkan hasil analisis variansi yang dituangkan dalam Tabel 4 menunjukkan rerata umur pencapaian dewasa kelamin pada perlakuan R0 dan R2 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan R5 dan R6 sedangkan R1 berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan R6. Umur pencapaian dewasa kelamin ini ditentukan oleh bangsa ayam, bobot badan, kandungan nutrisi pakan (protein), pencahayaan serta penyakit (Sidadolog, 2001). *Gracilaria edulis* bukan merupakan sumber protein yang dapat

Tabel 4. Umur dan bobot badan dewasa kelamin serta bobot telur pertama (*age and body weight at sexual maturity and weight of first layer egg of pullet*)

Perlakuan (<i>treatment</i>)	Parameter		
	Umur (hari) (<i>age (day)</i>)	Bobot badan (g) (<i>body weight (g)</i>)	Bobot telur pertama (g/butir) (<i>weight of 1st laying egg</i>)
R0	157,50 ^a	1.898,06	51,25
R1	159,11 ^{ab}	1.977,78	54,50
R2	158,67 ^a	1.947,78	50,89
R3	163,06 ^{abc}	1.949,17	51,66
R4	161,72 ^{abc}	1.981,67	51,96
R5	164,83 ^{bc}	1.949,44	51,36
R6	165,50 ^c	1.994,44	50,83

^{a,b,c} Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) (*different superscripts at the same column indicate significant differences (P < 0.01)*).

menentukan pertumbuhan terutama kerja dari hormon *hipotalamus-hipofisis* untuk memproduksi LH dan FSH terhadap *ovarium*. Sihombing et al. (2006) menyatakan bahwa, konsumsi pakan akan menentukan laju pertumbuhan dan selanjutnya ayam akan cepat mencapai bobot badan untuk tercapai dewasa kelamin. Pengaturan pemberian pakan pada saat umur dewasa kelamin sangat penting menentukan produksi telur, pengaturan pakan ini berhubungan erat dengan level hormon *hipotalamus-hipofisis* terutama terhadap produksi LH dan FSH terhadap *ovarium* (Brugermen et al., 1999 cit Tri-Yuwanta, 2002).

Rerata umur pencapaian dewasa kelamin berdasarkan hasil analisis pada penelitian ini berkisar dari 157,50 hari (22,50 minggu)-165,5 hari (23,64 minggu), jadi masih berada pada kisaran normal umur pencapaian dewasa kelamin sebab ayam yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari *Strain Lohmann Brown* termasuk dalam tipe sedang. Umur pencapaian dewasa kelamin untuk ayam tipe berat sekitar 170-180 hari dan tipe sedang sekitar 150-160 hari (Sidadolog, 2001), sedangkan Rizal (2006) menyatakan bahwa, ayam petelur berproduksi pada umur 20-22 minggu.

Hasil analisis variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap bobot badan saat dewasa kelamin menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hal ini disebabkan rumput laut bukan merupakan sumber protein dan energi, karena salah satu faktor yang berpengaruh terhadap bobot badan dan dewasa kelamin selama fase pertumbuhan adalah umur, protein dan energi dalam pakan, serta pencahayaan (Tri-Yuwanta, 2003), sedang konsumsi protein dan energi adalah sama. Bobot badan saat pencapaian dewasa kelamin yang diperoleh dari hasil penelitian ini berkisar antara 1.898,06-1.994,44 g sedangkan bobot badan standar ayam *Strain Lohmann* pada umur 20 minggu dan pencapaian produksi 50% berkisar antara 1.600-1.700 g.

Hasil analisis variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan terhadap bobot telur pertama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Tidak berpengaruhnya penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan disebabkan karena bobot telur pertama sangat dipengaruhi oleh protein yang dikonsumsi karena protein digunakan untuk sintesis protein *albumen* dan kuning telur. Semakin banyak jumlah protein yang dikonsumsi, maka protein yang digunakan untuk sintesis protein *albumen* dan kuning telur juga meningkat. Konsumsi protein antar perlakuan sama, sedangkan rumput laut bukan merupakan sumber protein pakan dan pakan pada penelitian ini memiliki kandungan protein yang relatif sama, mengakibatkan bobot telur juga sama, maka telur pertama tidak berbeda nyata. Pasaribu et al. (2005) mengatakan bahwa, kandungan protein pada pakan akan mempengaruhi komposisi telur dan bobot telur yang dihasilkan.

Bobot telur sangat dipengaruhi oleh protein dalam pakan (Hunton, 1995). Protein yang tinggi dalam pakan akan mempengaruhi sintesis protein *albumen* dan kuning telur, sedangkan *albumen* dan kuning telur merupakan komponen terbesar di dalam telur yang secara langsung menentukan bobot telur yang dihasilkan (Yuanita, 2003). Kekurangan protein akan mengakibatkan menurunnya jumlah *albumen* telur, dan besar telur menjadi lebih kecil meskipun jumlah kuning telur tetap. Setyawan (2006) menjelaskan bahwa, ayam yang mengkonsumsi pakan dengan kadar protein tinggi menghasilkan bobot telur yang lebih tinggi bila dibanding ayam yang mengkonsumsi pakan dengan kadar protein yang lebih rendah.

Kandungan iodium, warna dan bobot kuning telur segar

Hasil penelitian kandungan iodium dari kuning telur segar, warna kuning telur dan bobot kuning telur, tersaji pada Tabel 5. Hasil analisis

Tabel 5. Rerata kandungan iodium, warna dan bobot kuning telur segar (*iodium, color and weight of yolk*)

Perlakuan (<i>treatment</i>)	P a r a m e t e r		
	Kandungan iodium kuning telur (ppm) (<i>iodium content (ppm)</i>)	Warna (<i>color yolk</i>)	Bobot (g) (<i>weight yolk (g)</i>)
R0	0,47	10,23 ^a	11,10
R1	0,48	11,27 ^b	12,07
R2	0,50	11,83 ^{bc}	11,35
R3	0,52	12,11 ^c	11,71
R4	0,55	12,44 ^{cd}	12,03
R5	0,56	12,44 ^{cd}	11,79
R6	0,60	12,83 ^d	11,18

^{a,b,c,d} Superskrib yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$) (*different superscripts at the same column indicate significant differences (P < 0.01)*).

variansi pengaruh penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* sampai dengan level 15,00% dalam pakan terhadap kandungan iodium kuning telur segar menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Ini artinya penggunaan tepung rumput laut *Gracilaria edulis* sampai dengan level 15,00% belum dapat mempengaruhi kerja dari pada kelenjar pituitaria secara optimal untuk mengatur sekresi tiroid. Pada kelenjar tiroid ini iodium dihasilkan untuk mensintesis hormon-hormon *triiodotironin* (T3) dan tiroksin atau *tetraiodotironin* (T4) yang berfungsi untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan serta reproduksi.

Tidak meningkatnya kandungan iodium dalam telur disebabkan karena penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* 15,00% belum dapat memacu kerja glandula tiroid untuk memproduksi tiroksin lebih banyak, apabila kebutuhan iodium tubuh untuk sintesis tiroksin telah tercukupi maka kelebihan iodium akan dilepas dalam bentuk MIT (*Monoidotyrosin*) dan DIT (*Diiodotyrosin*) ke dalam darah yang akhirnya akan dideposit ke *yolk* melalui folikel pada waktu proses pembentukan telur terjadi sebelum masuk ke oviduk. Tillman (1999) mengemukakan bahwa, kebutuhan iodium pada ternak besar 0,1 µg/kg pakan, pada ayam 0,35 µg/kg pakan serta pada babi 0,2 µg/kg pakan. Salawati (2003) mengemukakan bahwa, kebutuhan iodium untuk ayam yang sedang tumbuh 350 µg/kg pakan dan rusuk ayam petelur 300 µg/kg pakan, sedangkan Patrick and Schaible (1980) menyatakan bahwa, kebutuhan iodium bagi unggas induk 0,30 ppm, tingkat toleransi unggas terhadap mineral iodium sampai batas 50 ppm, sedangkan penelitian ini kandungan iodium dari kuning telur segar untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5, dan R6 berturut-turut 0,47; 0,48; 0,50; 0,52; 0,55; 0,56 dan 0,60 ppm.

Tiroksin yang dihasilkan kelenjar tiroid di antaranya juga berfungsi mempengaruhi gerak peredaran darah dan metabolisme nutrien termasuk berbagai macam mineral dan air (Kamal, 1999). Ganong (2003) menyatakan bahwa, iodium dari pakan akan diubah menjadi iodida yang mudah diserap oleh alat pencernaan.

Anggorodi (1985) *cit* Abumie (2007) mengemukakan bahwa, kandungan iodium telur sangat dipengaruhi oleh pakan. Schjeide dan Prahlad (1977) *cit* Abumie (2007), kandungan nutrien dalam pakan akan berpengaruh terhadap elemen telur juga berpengaruh terhadap kadar iodium telur (Suriawiria, 2003).

Hasil analisis variansi pengaruh perlakuan terhadap warna kuning telur menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($P < 0,01$). Berdasarkan hasil uji DMRT, R0 berbeda nyata terhadap R1, R2, R3, R4, R5, dan R6. R1 berbeda nyata terhadap R3, R4, R5, dan R6. R2 berbeda nyata terhadap R6. R3

berbeda nyata terhadap R6, sedangkan R4 terhadap R5, dan R6 menunjukkan perbedaan yang tidak nyata. Hal ini berarti dengan penambahan tepung rumput laut *Gracilaria edulis* dalam pakan memberikan perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap warna kuning telur.

Perbedaan ini disebabkan karena konsumsi *xantophyl* untuk R0, R1, R2, R3, R4, R5 dan R6 meningkat berturut-turut 0,00; 5,47; 10,93; 16,49; 22,06; 27,76; dan 33,50 mg, inilah yang menyebabkan warna kuning telur meningkat sejalan dengan meningkatnya level rumput laut. Angka terendah terdapat pada perlakuan R0 dan angka tertinggi terdapat pada perlakuan R6. Hal ini disebabkan karena perlakuan R0 tidak mengandung rumput laut, sedangkan pada perlakuan R6 level rumput laut tertinggi (15,00%) sehingga *xantophyl* yang terkandung didalamnya juga tinggi mengakibatkan konsumsi *xantophyl* juga lebih banyak. Tri-Yuwanta (2002) menyatakan bahwa, warna kuning telur merupakan refleksi dari pakan yang dikonsumsi ayam. North (1984) *cit* Sumanta *et al.* (2005) menyatakan bahwa, warna kuning telur yang bervariasi disebabkan oleh faktor pakan, karena adanya peningkatan absorpsi *xantophyl*. Tysczkowski dan Hamilton (1997) mengemukakan bahwa, *xantophyl* tidak dapat disintesis dalam tubuh tetapi harus disuplementasi dalam pakan.

Pengaruh perlakuan terhadap bobot kuning telur dari hasil analisis variansi menunjukkan perbedaan yang tidak nyata, berarti penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* sampai level 15,00% tidak mampu meningkatkan bobot kuning telur. Hal ini dikarenakan bobot kuning telur dipengaruhi oleh jumlah lemak yang dikandungnya karena komponen utama penyusun kuning telur adalah lipoprotein dan rumput laut bukan sumber lemak pakan. Berdasarkan hasil analisis proksimat kadar lemak kasar rumput laut sebesar 1,79% dan protein kasar sebesar 7,11% belum cukup berpengaruh terhadap bobot kuning telur. Noble (1987) *cit* Murti (2003) menyatakan bahwa, kuning telur pada dasarnya merupakan emulsi air dan minyak dalam gumpalan lemak dengan diameter 25-150 µm yang terikat pada *fase aquaeus-protein*, sehingga bobot kuning telur dipengaruhi oleh jumlah lemak yang dikandungnya. Stadelman (1995) *cit* Kumala (2003) menyatakan bahwa, kandungan utama dari padatan *yolk* adalah protein dan lemak. Bobot kuning telur dipengaruhi oleh kandungan protein pakan dan kandungan lemak (Etches 1996).

Kesimpulan

Penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* sampai dengan level 15,00% dalam pakan tidak menurunkan kinerja pertumbuhan ayam fase *pullet*

sampai umur dewasa kelamin. Penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* pada level 12,50-15,00% dalam pakan menyebabkan penundaan atau memperpanjang umur dewasa kelamin. Penggunaan rumput *Gracilaria edulis* sampai dengan level 15,00% dalam pakan memberikan warna yang lebih kuning terhadap kuning telur. Penggunaan rumput laut *Gracilaria edulis* sampai level 15,00% dalam pakan belum dapat meningkatkan kadar iodium dalam kuning telur.

Perlu penelitian lanjutan dengan rumput laut *Gracilaria edulis* menggunakan konsentrasi protein dan energi yang berbeda dalam pakan. Juga dianjurkan menggunakan jagung putih dalam pakan agar warna kuning telur yang dihasilkan benar-benar berasal dari efek rumput laut.

Daftar Pustaka

- Abumie, 2007. Rumput Laut Kaya Serat Penuh Manfaat. Available at [http:// feedindonesia.wordpress.com/-2007/11/23 rumput laut-kaya serat-penuh manfaat/diakses 2 Januari 2008](http://feedindonesia.wordpress.com/-2007/11/23-rumput-laut-kaya-serat-penuh-manfaat/diakses-2-Januari-2008).
- Astuti, M. 1980. Rancangan Percobaan dan Analisa Statistik. Bagian Pemuliaan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Etches, R. J. 1996. Reproductions in Poultry. University Press. Cambridge.
- Ganong, W. F. 2003. Fisiologi Kedokteran. Diterjemahkan oleh Adji Darma, EGC. Jakarta.
- Gubali, N. Dan M. V. Rahakbauw. 2001. Pemanfaatan *Eucheuma horridium* sebagai pakan ayam periode pertumbuhan. Laporan Penelitian. Disampaikan pada seminar pengembangan desa terpadu 10-13 Agustus 2001.
- Hunton, P. 1995. Poultry Production Elsevier Science B. V. Amsterdam.
- Kamal, M. 1999. Nutrisi Ternak I Rangkuman. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Kumala, G. C. 2003. Pengaruh Penggunaan Tepung Rumput Laut dalam Pakan Ayam Terhadap Kualitas Telur. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Masso, R. J., A. M. Dottavio, Z. E. Canet, and M. T. Font. 1998. Body Weight and Egg Weight Dynamic in Layer. J. Poultry Sci.77:791-796.
- Murti, K. S. S. W. 2003. Pengaruh Penggunaan Tepung Rumput Laut dalam Ransum Ayam Petelur terhadap Berat dan Warna Kuning Telur. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- NRC, 1994. Nutrient Requirement of Poultry, 9th ed National Academy Press, Washington DC.
- Patrick, H and P. J. Schaible. 1980. Poultry Feeds and Nutrition. The AVI Publishing co.inc. Westport. Conecticut.
- Renden, J. A., F. H. Benoff, J. C. Williams, and R. D. Bushong. 1990. Examination of the Physical Characteristics in a Diverse Group of Dwarf White Leghorn Pullets Before and After First Oviposition. J. Poultry Sci. 69:16-26.
- Rizal, Y. 2006. Ilmu Nutrisi Unggas. Cetakan Pertama. Penerbit Andalas University Press: Padang.
- Salawati, E. 2003. Penggunaan Rumput Laut dalam Ransum Ayam Petelur untuk Meningkatkan Kandungan Iodium Telur. Tesis. Program Studi Ilmu Peternakan. Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setyawan, H. 2006. Pengaruh Penambahan Cahaya dan Pemberian Pakan yang Berbeda terhadap Performan Ayam Petelur pada Awal Produksi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sidadolog, J. H. P. 2001. Manajemen Ternak Unggas. Laboraturium Ilmu Ternak Unggas. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sihombing, G., Avivah, dan S. Prastowo. 2006. Pengaruh Penambahan Zeolit dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Burung Puyuh. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis vol 31(1) Maret 2006: 28-31.
- Sri Rejeki. 2004. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Singkong Segar dan Rebus dengan Level yang Berbeda terhadap Performan Ayam Broiler. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sumanta, S., R. Suhessy and Syarief. 2005. Pengaruh Penggunaan Pakan Berserat Kasar Tinggi dalam Ransum Ayam Pedaging terhadap Organ Dalam. Jurnal Ilmiah. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi, Jambi VI(2):27-32.
- Suriawiria, U. 2003. Bahan Baku Industri Bernilai Tinggi. Available at <http://www.kompas.com/-kompascetak/03/05/28/inspirasi/324.htm>. Access-ion date 13 Mei 2008.
- Sutji. N. 1985. Pengaruh Suplementasi Silase Limbah Ikan Maekerel dan Rumput Laut dalam ransum Tradisional terhadap Performan Babi Bali yang sedang Tumbuh. Tesis. Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1999. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke-6. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

- Tri-Yuwanta. 2002. *Telur dan Produksi Telur*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tri-Yuwanta. 2003. *Peranan Kerabang Telur Bagi Unggas dan Manusia*. Kuliah Perdana Magister Ilmu Peternakan. Program Pascasarjana. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tyczkowski, J. K. and B. Hamilton. 1997. *Altered Metabolism of Carotenoids during Aflatoxicosis in Young Chickens*. *J. Poult Sci.* 66:1184-1188.
- Wihandoyo, J. H. P. Sidodolog, H. Sasongko, S. Sudaryati dan Tri-Yuwanta. 2008. *Ilmu Ternak Unggas*. Bahan Ajar Lab. Ternak Unggas Bagian Produksi Ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Yuanita, I. 2003. *Pengaruh Phase Feeding Menjelang Dewasa dan Puncak Produksi terhadap Kualitas Telur*. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.