

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) DAN TEPUNG RUMPUT LAUT
(*Euchema cottonii*) TERHADAP BERAT TELUR,
KONSUMSI DAN KONVERSI PAKAN AYAM PETELUR**

SKRIPSI

OLEH:

**FIRDAUS RIDWAN
4512035013**



**JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA
MAKASSAR
2017**

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG CACING TANAH
(*Lumbricus rubellus*) DAN TEPUNGGRUMPUT LAUT
(*Euchema cottonii*) TERHADAP BERAT TELUR,
KONSUMSI DAN KONVERSI PAKAN AYAM PETELUR**

OLEH:

FIRDAUS RIDWAN
4512035013

UNIVERSITAS

BOSOWA

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana pada
Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar

JURUSAN PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS BOSOWA
MAKASSAR
2017

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Tepung Rumput Laut (*Euchema cottonii*) terhadap Berat Telur, Konsumsi dan Konversi Pakan Ayam Petelur

Nama Peneliti : Firdaus Ridwan

Stambuk : 4512035013

Jurusan : Peternakan

Fakultas : Pertanian

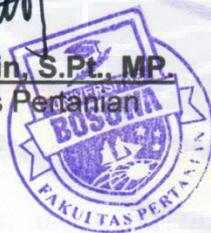
Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dr. Ir. Asmawati, M.P.
Pembimbing Utama

Ahmad Muchlis, S.Pt., M.Si.
Pembimbing Anggota

Mengetahui:

Dr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., MP.
Dekan Fakultas Pertanian



Ir. Muhammad Idrus, MP.
Ketua Jurusan Peternakan

Tanggal Ujian: Agustus 2017

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul "*Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Tepung Rumput Laut (*Euchemacottonii*) terhadap Berat Telur, Konsumsi dan Konversi Pakan Ayam Petelur*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu rangkaian tugas akhir yang menjadi syarat untuk menyelesaikan Studi pada Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Bosowa Makassar.

Shalawat dan salam penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, atas perjuangannya yang telah membawa umat manusia dari alam kegelapan menuju alam yang penuh dengan cahaya ilmu dan pengetahuan

Padakeempatan ini pula penulis mengucapkan limpahan terimakasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmawati, M.P. selaku pembimbing utamadan Bapak Ahmad Muchlis, S.Pt., M.Si. selaku pembimbing anggota yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Selama penelitian sampai penyusunan Skripsi ini berlangsung penulis banyak menerima dari bantuan material dan pengetahuan dari berbagai pihak, untuk itu rasa terimakasih penulis sampaikan yang sebesar-besarnya kepada:

1. BapakRektorUniversitasBososwa Makassar.
2. BapakDr. Ir. Syarifuddin, S.Pt., MP.DekanFakultasPertanian yang senantiasa memperhatikan sarana dan prasarana belajar Mahasiswa di lingkungan Fakultas Pertanian umumnya dan khususnya Jurusan Peternakan.
3. Bapak Ir. Muhammad Idrus, MP.selaku Ketua Jurusan Peternakan yang memberikan petunjuk dan motivasi serta saran kepada penulis dalam Skripsi ini.
4. Bapakdan Ibu Dosen Jurusan Peternakanserta Dosen lainnya yang telah berjasa memberikan bekalilmu pendidikan serta keterampilan selama mengikuti perkuliahan di Universitas Bosowa Makassar.
5. Teman-temanseperjuanganangkatan 2012 yang telah banyak membantu mulai dari penyusunan proposal penelitian hinggaselesaiannya Skripsiini.
6. Seluruhkerabatkeluarga yang tidak bisapenulis sebutkan namanya satu persatu, penulis persembahkan karya ini dan haturkan terimakasih atas jerihpayah serta seluruh dukungan yang diberikan kepada penulis sehingga dapat mengecap pendidikan tinggi. Akhir kata semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis, pembaca dan pengembangan ilmu pengetahuan.

Makassar,Agustus2015

Penulis

ABSTRAK

Firdaus Ridwan.(4512035013). *Pengaruh Pemberian Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) dan Tepung Rumput Laut (*Euchema cottonii*) terhadap Berat Telur, Konsumsi dan Konversi Pakan Ayam Petelur.*(Dibawah bimbingan Asmawati dan Ahmad Muchlis)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) terhadap berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur. Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam ras petelur yang berumur 48 minggu yang sedang bertelur sebanyak 48 ekor yang diberikan tambahan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) dengan level berbeda ke dalam pakan basal.

Data ini dianalisis dengan ANOVA menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 (enam) perlakuan dan 4 kali ulangan, setiap ulangan terdapat 2 (dua) ekor ayam data yang diperoleh diolah dengan program SPSS16.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) terhadap berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur.

Pada penelitian ini penggunaan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) dalam campuran pakan basal ayam petelur sangat dianjurkan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas telur ayam ras.

Kata Kunci: ayam ras petelur, tepung cacing tanah, tepung rumput laut, berat telur, konsumsi pakan, konversi pakan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGANTAR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I, PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Kegunaan Penelitian	4
D. Hipotesa	4
BAB II, TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Ayam Petelur	5
B. Cacing Tanah (<i>Lumbricus rubellus</i>).....	7
C. Rumput Laut (<i>Eucheima cottonii</i>)	10

D. Produksi Telur Ayam.....	15
E. Konsumsi Pakan	19
F. Konversi Ransum.....	20
BAB III METODE PENELITIAN	22
A. Waktu dan Tempat.....	22
B. Materi Penelitian	22
C. Desain Penelitian	22
D. Prosedur Penelitian.....	24
E. Parameter Terukur.....	25
F. Analisa Data.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Berat Telur	27
B. Konsumsi Pakan	29
C. Konversi Pakan.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Kandungan Asam Amino (%) Cacing Tanah, Ikan, dan Daging.	9
2.	Komposisi kimia rumput laut <i>Eucheuma cottonii</i>	13
3.	Perbedaan kandungan gizi per 100 gram telur ayam Ras dengan telur Puyuh dan telur Itik.	17
4.	Berat Telur Ayam Perlakuan	27
5.	Konsumsi Pakan Ayam Perlakuan	29
6.	Konversi Pakan Ayam Perlakuan.	30

BOSOWA

DAFTAR GAMBAR

<i>Nomor</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	SkemaDesainKandangPenelitian	23



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

Teks

1. Data Gambar Tinjauan Pustaka
2. Data Penelitian
3. *Analisis of Variance* (ANOVA) Berat Telur (gram) menggunakan SPSS Ver. 16
4. *Analisis of Variance* (ANOVA) Konsumsi Pakan (gram) menggunakan SPSS Ver. 16
5. *Analisis of Variance* (ANOVA) Konversi Pakan menggunakan SPSS Ver. 16

UNIVERSITAS

BOSOWA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peternakan ayam petelur merupakan salah satu usaha yang saat ini mulai banyak dikembangkan di Indonesia. Pakan sangat dan perlu mendapatkan perhatian khusus pada peternakan ayam petelur, hal ini disebabkan pakan merupakan salah satu faktor yang berperan penting terhadap tinggi rendahnya kualitas telur yang akan dihasilkan oleh ayam. Kekurangan pakan berarti kekurangan unsur-unsur gizi yang dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan sebutir telur. Unsur nutrisi yang terkandung di dalam bahan pakan secara umum terdiri atas air, mineral, protein, lemak, karbohidrat dan vitamin. Setelah dikonsumsi oleh ternak, setiap unsur nutrisi berperan sesuai dengan fungsinya terhadap tubuh ternak untuk mempertahankan hidup dan memproduksi secara normal (Sudarmono, 2003).

Ayam seperti halnya hewan lain membutuhkan zat-zat gizi tertentu untuk kehidupannya. Zat-zat gizi tersebut akan digunakan untuk hewan menghasilkan tenaga, mengganti sel tubuh yang rusak, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan air. Oleh sebab itu dalam pembuatan makanan ayam, yang perlu diperhatikan adalah pemilihan bahannya. Bahan-bahan tersebut harus memenuhi beberapa syarat, yaitu: mempunyai nilai gizi tinggi, mudah diperoleh, mudah diolah, tidak

mengandung racun, harganya relatif murah, bukan makanan pokok manusia sehingga tidak merupakan saingan (Santoso, 2009).

Usaha untuk meningkatkan produktivitas dapat dilakukan melalui pemilihan bibit ternak yang baik, penyediaan pakan yang cukup dalam kuantitas dan kualitas serta pemberian pakan tambahan (*feed additive*), seperti penambahan probiotik atau asam amino dalam ransum (Wahyu, 1992). Efisiensi produksi dapat tercapai apabila nutrisi pakan yang diberikan sesuai dengan standar kebutuhan ayam petelur. Pemenuhan kebutuhan pokok hidup dan produksi telur diperlukan bahan pakan yang mengandung protein tinggi, akan tetapi karena harga bahan pakan yang mengandung protein cukup mahal, maka perlu dicari bahan pakan lain yang mudah diperoleh, harganya murah dan memiliki kandungan protein tinggi (Resnawati, 2002). Produksi telur sudah tentu menjadi perhatian. Dipilih bibit yang dapat memproduksi telur banyak. Tetap konversi ransum tetap utama sebab ayam yang produksi telurnya tinggi tetapi makannya banyak juga tidak menguntungkan.

Cacing tanah *Lumbricus rubellus* merupakan salah satu penunjang dalam meningkatkan efisiensi produksi pada telur ayam karena cacing tanah *Lumbricus rubellus* mempunyai kandungan protein cukup tinggi (64-76%) lebih tinggi dari protein pada tepung ikan. Cacing tanah *Lumbricus rubellus* juga banyak digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai penyakit (Budiarti dan Palungun, 1992).

Protein yang sangat tinggi pada tubuh cacing tanah *Lumbricus rubellus* ini terdiri dari setidaknya sembilan asam amino esensial dan empat macam asam amino non-esensial. Asam amino esensial ini antara lain arginin, histidin, leusin, isoleusin, valin, metionin, fenilalanin, lisin dan treonin. Sedangkan asam amino non-esensial ialah sistin, glisin, serin, dan tirosin (Palungkun, 2008).

Rumput laut juga dapat menjadi alternative pakan lain dalam meningkatkan efisiensi produksi, hal ini disebabkan rumput laut mengandung pro vitamin A yang luar biasa banyaknya dan pigmen karotenoid yang dihasilkan tersebut dapat mempengaruhi warna kuning telur. Renden dkk.,(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 juga meningkat.

Fungsi dari penambahan cacing tanah dan rumput laut diyakini merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan kualitas sekaligus untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi telur ayam. Berdasarkan uraian tersebut, maka dirasa perlu melakukan penelitian untuk melihat pengaruh pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) terhadap berat telur, konsumsi dan konversikan pada ayam petelur.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) terhadap berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur.

C. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi tentang pengaruh pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur.

D. Hipotesa

Diduga terdapat pengaruh positif pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) terhadap berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Ayam Petelur

Ayam petelur merupakan ayam betina dewasa yang dipelihara khusus untuk diambil telurnya. Asal mula ayam petelur adalah dari ayam hutan yang ditangkap dan dipelihara serta dapat bertelur cukup banyak. Ayam yang terseleksi untuk tujuan produksi daging dikenal dengan ayam broiler, sedangkan untuk produksi telur dikenal dengan ayam petelur. Selain itu, seleksi juga diarahkan pada warna kulit telur hingga kemudian dikenal ayam petelur putih dan ayam petelur coklat (Rasyaf, 1994).

Persilangan dan seleksi itu dilakukan cukup lama hingga menghasilkan ayam petelur seperti yang ada sekarang ini. Dalam setiap kali persilangan, sifat jelek dibuang dan sifat baik dipertahankan (“terus dimurnikan”). Inilah yang kemudian dikenal dengan ayam petelur unggul (Suprijatna, dkk., 2008).

Ayam petelur yang berkembang sekarang ini termasuk ke dalam spesies *Gallus domesticus*. Galur atau strain yang ada sekarang ini dapat berasal dari satu bangsa. Umumnya tipe ringan berasal dari bangsa *White Leghorn*, tipe medium dan *Rhode Island Red*, *Australorp* dan *Barred Plymouth Rock* sedangkan tipe berat dari bangsa *New Hampshire*, *White Plymouth Rock* dan *Cornis* (Amrullah, 2003).

Klasifikasi biologi ayam (*Gallus gallus*) berdasarkan Rasyaf (2006) adalah sebagai berikut Kingdom *Animalia*, Filum *Chordata*, Kelas *Aves*,

Ordo *Galliformes*, Famili *Phasianidae*, Genus *Gallus*, dan Spesies *Gallus gallus*. Tahun 1940-an, orang mulai membedakan antara ayam orang Belanda (Bangsa Belanda saat itu menjajah Indonesia) dengan ayam liar di Indonesia. Ayam liar kemudian dinamakan *ayam lokal* yang kemudian disebut ayam kampung karena keberadaan ayam itu memang di pedesaan. Sementara ayam orang Belanda disebut dengan ayam luar negeri yang kemudian lebih akrab, dengan sebutan ayam negeri (kala itu masih merupakan ayam negeri galur murni). Hingga akhir periode 1980-an, orang Indonesia tidak banyak mengenal klasifikasi ayam. Ketika itu, sifat ayam dianggap seperti ayam kampung saja, bila telurnya enak dimakan maka dagingnya juga enak dimakan. Namun, pendapat itu ternyata tidak benar, ayam negeri/*ayam ras* ini ternyata bertelur banyak tetapi tidak enak dagingnya (Rasyaf, 2006).

Ayam petelur adalah ayam dipelihara dengan tujuan untuk menghasilkan banyak telur dan merupakan produk akhir ayam ras dan tidak boleh disilangkan kembali (Sudaryani, 2000).

Abidin (2003), menyatakan bahwa pemeliharaan ayam petelur pada umumnya dibagi tiga fase pemeliharaan berdasarkan umur, yaitu fase permulaan *starter*, kedua *grower* dan ketiga *layer*. Fase permulaan berawal dari umur 0-8 minggu, dimana bentuk ukuran dan keseragaman sebagai tujuan bagi peternakan ayam petelur. Fase kedua berawal dari umur 8-20 minggu, ayam perlu dipelihara di bawah manajemen pakan yang terkontrol dengan sangat teliti, untuk menghindari peternakan ayam dari

berat badan yang tidak sesuai. Fase ketiga berawal setelah ayam berumur 20 minggu, dalam fase ini ayam dituntut untuk mempercepat pertumbuhan untuk persediaan bagi perkembangan seksual dan untuk mencapai keseragaman berat badan yang optimal.

Pemeliharaan ayam petelur berdasarkan kebutuhan zat makanannya ada tiga, yaitu fase starter mulai umur 0 – 6 minggu, fase grower mulai umur 6 – 18 minggu dan fase layer di atas umur 18 minggu (National Research Council, 1994).

Abidin (2003), mengemukakan bahwa ayam petelur dibagi menjadi tiga fase, yaitu fase starter (umur 1 hari-6 minggu), fase grower pertumbuhan (umur 6-18 minggu), dan fase layer/petelur (umur 18 minggu-afkir).

B. Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*)

1. Klasifikasi Cacing Tanah

Cacing tanah termasuk hewan tingkat rendah karena tidak mempunyai tulang belakang (invertebrata). Cacing tanah termasuk kelas *Oligochaeta*. Famili terpenting dari kelas ini *Megascilicidae* dan *Lumbricidae*. Cacing tanah bukanlah hewan yang asing bagi masyarakat kita, terutama bagi masyarakat pedesaan, namun hewan ini mempunyai potensi yang sangat menakjubkan bagi kehidupan dan kesejahteraan manusia (Palungun, 2008).

Klasifikasi cacing tanah *Lumbricus rubellus* menurut Gates (1972) dalam Palungun (2008) adalah sebagai berikut:

Filum : *Annelida*
Class : *Chaetopoda*
Ordo : *Oligochaeta*
Famili : *Lumbricidae*
Genus : *Lumbricus*
Species : *Lumbricus rubellus*

Cacing tanah merupakan invertebrata yang termasuk dalam kelompok *Selomata* yaitu hewan yang mempunyai rongga tubuh yang terisi cairan dan mempunyai batas yang berasal dari jaringan mesoderma. Tubuhnya memiliki sedikit rambut (*oligo*= sedikit, *chaeta*=rambut/bulu). Mempunyai organ *klitellum* yang berisi semua kelenjar, termasuk kelenjar kelamin sehingga pada saat kawin, klitellum ini akan mengeluarkan protein yang membentuk kokon (Kordi dan Ghufrani, 2010).

2. Kandungan Kimia Cacing Tanah

Cacing tanah mengandung 20 jenis asam amino esensial dengan kadar yang sangat tinggi, yang terdiri atas lisin, triptofan, histidin, fenilalanin, isoleusin, leusin, threonin, methionin, valin, arginine, glisin, alanin, sistin, tirosin, asam aspartik, asam glutamat, prolin, hidroksipolin, serin, sitruline. Kedua puluh asam amino tersebut terbagi dalam dua bagian, yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial (Palungkun, 1999).

Kandungan asam amino esensial cacing tanah yang amat penting dibandingkan dengan ikan dan daging secara umum disajikan pada Tabel

1, sebagai berikut:

Tabel 1. Kandungan Asam Amino (%) Cacing Tanah, Ikan, dan Daging.

No.	Asam Amino	Cacing Tanah	Daging	Ikan
1	Arginin	4,13	3,48	3,91
2	Sistin	2,29	1,07	0,80
3	Asam glutamat	-	-	3,40
4	Glisin	2,92	2,09	4,40
5	Histidin	1,56	0,97	1,50
6	Isoleusin	2,58	1,33	3,60
7	Leusin	4,84	3,54	5,10
8	Lisin	4,33	3,08	6,40
9	Methionin	2,18	1,45	1,80
10	Fenilalanin	2,25	2,17	2,60
11	Serin	2,88	2,15	-
12	Threonin	2,95	1,77	2,80
13	Triptopan	-	-	0,70
14	Tirosin	1,36	1,29	1,80
15	Valin	3,01	2,22	3,50
16	Protein Kasar	61,00	51,00	60,0

(Sumber: Palungkun, 2008).

Cacing merupakan sumber protein yang sangat tinggi, yaitu sekitar 61,0%. Hal itu berarti kandungan protein pada cacing lebih tinggi dibandingkan dengan daging yang hanya 51,0% dan ikan 60,0% (Palungkun, 2008).

Tingkat kebutuhan protein bagi setiap jenis unggas tidak sama, bahkan pada satu species unggas yang sama, kebutuhan protein dapat berbeda. Pada ayam petelur membutuhkan protein sekitar 24 – 57 persen dari berat total makanan, namun kebutuhan optimumnya berkisar antara 30 – 36 persen. Pada ayam pedaging dibutuhkan protein kasar minimal 19% pada fase starter dan minimal 18% pada fase finisher. Pada itik fase

grower protein kasar yang dibutuhkan minimal 18%, 14% pada fase grower, dan 15% pada fase bertelur. Burung puyuh membutuhkan protein kasar minimal 19% pada fase starter dan 17% pada fase grower dan layer. Jika protein yang dikonsumsi tidak mencapai kebutuhan akan mengganggu kecepatan pertumbuhan, produksi telur menurun, pertumbuhan bulu terhambat, karkas banyak mengandung lemak karena dalam pakan ada imbang antara protein dan energi (Sudarmono, 2003).

Biaya yang diperlukan untuk menyediakan protein di dalam makanan dapat mencapai lebih dari 60 persen dari biaya pakan, penggunaan protein seoptimal mungkin sangat penting dalam pemeliharaan ternak (Sudarmono, 2003). Oleh karenanya, pemanfaatan cacing tanah yang diolah dalam bentuk tepung dirasa akan sangat berguna dalam penghematan biaya dalam penyediaan konsentrat dalam pakan.

C. Rumput Laut (*Euchema cottonii*)

1. Sistematika Rumput Laut

Sistematika tumbuhan-tumbuhan pada tahun 1838 memasukkan rumput laut (makro alga) kedalam divisi *Thallophyta*, yaitu tumbuhan yang memiliki struktur rangka tubuh yang tidak berdaun, berbatang dan berakar, semua terdiri dari batang (*thallus*) (Direktorat Jendral Perikanan dan Budidaya, 2005). Sulisetijono (2009), menyatakan bahwa rumput laut (alga) adalah organisme berklorofil, tubuhnya merupakan talus (uniselular atau multiselular), alat reproduksi pada umumnya berupa sel tunggal dan ada beberapa alga yang alat reproduksinya tersusun dari banyak sel. Alga

memiliki beberapa divisi, antara lain *Cyanophyta*, *Chlorophyta*, *Bacillariophyta*, *Pyrrophyta*, *Phaeophyta* dan *Rhodophyta*. Salah satu divisi yang akan dibahas adalah *Rhodophyta*.

Nama *Eucheuma cottonii*, umumnya lebih dikenal dan biasa dipakai dalam dunia perdagangan nasional maupun internasional, sebagai komoditas ekspor dan bahan baku industri penghasil karaginan. Karaginan yang dihasilkan adalah tipe kappa karaginan. Oleh karena itu, jenis ini secara taksonomi diubah namanya dari *Eucheuma cottonii* menjadi *Kappaphycus alvarezii* (Atmadja *et al.* 1996).

Rumput laut atau alga (*sea weed*) merupakan salah satu potensi sumberdaya perairan yang sudah sejak lama dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Saat ini pemanfaatan rumput laut telah mengalami kemajuan yang sangat pesat yaitu dijadikan agar-agar, algin, karaginan (*carrageenan*) dan furselaran (*furcellaran*) yang merupakan bahan baku penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik dan lain-lain (Kordi dan Ghufran, 2010).

Seiring dengan meningkatnya tingkat pemanfaatan rumput laut maka permintaan pasar rumput laut baik di dalam maupun luar negeri juga semakin tinggi. Salah satu jenis rumput laut yang mendominasi ekspor di Indonesia yaitu *Eucheuma*. Anggadiredja, *dkk*, (2011), menyatakan bahwa kebutuhan dunia meningkat setiap tahunnya sehingga hampir setiap tahun terjadi kekurangan bahan baku untuk agar, karaginan dan lain-lain.

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 *Eucheuma sp.* mempunyai nilai ekonomis yang tinggi. Rumput laut kaya akan vitamin A, B1, B₂, C dan Niacin, disamping itu rumput laut memiliki kelebihan adalah kaya akan iodium, dan sering digunakan untuk mencegah gondok karena kadar iodiumnya yang tinggi (Sutji, 1985).

Klasifikasi rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* menurut Atmadja *et al.* (1996) adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisio : *Rhodophyta*
Kelas : *Rhodophyceae*
Ordo : *Gigartinales*
Famili : *Solieriaceae*
Genus : *Eucheuma*
Spesies : *Eucheuma cottonii*

2. Kandungan Rumput Laut

Kandungan utama rumput laut segar adalah air yang mencapai 80-90%, sedangkan kadar protein dan lemaknya sangat kecil. Walaupun kadar lemak rumput laut sangat rendah, tetapi susunan asam lemaknya sangat penting bagi kesehatan. Lemak rumput laut mengandung asam

lemak omega 3 dan omega 6 dalam jumlah yang cukup tinggi. Kedua asam lemak ini merupakan asam lemak yang penting bagi tubuh, terutama sebagai pembentuk membran jaringan otak, syaraf, retina mata, plasma darah dan organ reproduksi, dalam 100 gram rumput laut kering mengandung asam lemak omega 3 berkisar 128–1629 mg dan asam lemak omega 6 berkisar 188–1704 mg (Winarno dan Koswara, 2002). Suptijah (2002), menyatakan bahwa kandungan gizi rumput laut meliputi karbohidrat 39-51%, protein 17,2-27,13%, lemak 0,08% dan abu 1,5%.

Rumput laut mengandung pro vitamin A yang luar biasa banyaknya dan pigmen karotenoid yang dihasilkan tersebut dapat mempengaruhi warna kuning telur. Renden *etal.* (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.

Komposisi kimia rumput laut dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 2. Komposisi kimia rumput laut *Eucheuma cottonii*

Komponen	Jumlah
Protein (%)	0,7
Lemak (%)	0,2
Abu (%)	3,4
Serat pangan tidak larut (g/100 g)*	58,6
Serat pangan larut (g/100 g)*	10,7
Mineral Zn (mg/g)	0,01
Mineral Mg (mg/g)	2,88

Mineral Ca (mg/g)	2,80
Mineral K (mg/g)	87,10
Mineral Na (mg/g)	11,93

Sumber : Santoso *et al.* (2003) Keterangan * = basis kering.

3. Ciri-ciri *Euchema cottonii*

Ciri fisik *Euchema cottonii* mempunyai thallus silindris, permukaan licin, kartilagineous, warna hijau, hijau kuning, abu-abu atau merah. Penampakan thallus bervariasi mulai bentuk sederhana sampai kompleks. Duri-duri pada thallus runcing memanjang, agak jarang-jarang dan tidak bersusun melingkari thallus. Percabangan ke berbagai arah dengan batang-batang utama keluar saling berdekatan ke daerah basal. Tumbuh melekat ke substrat dengan alat perekat berupa cakram. Cabang-cabang pertama dan kedua tumbuh membentuk rumpun yang rimbun dengan ciri khusus mengarah ke arah datangnya sinar matahari (Atmadja *et al.* 1996).

4. Manfaat Rumput Laut

Sejak berabad-abad yang lalu, rumput laut atau alga telah dimanfaatkan penduduk pesisir Indonesia sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Saat ini, pemanfaatan rumput laut telah mengalami kemajuan yang pesat. Selain digunakan untuk pengobatan langsung, olahan rumput laut kini juga dapat dijadikan agar-agar, algin, karaginan, dan furselaran yang merupakan bahan baku penting dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, dan lain-lain (Kordi dan Ghufran, 2010).

Olahan rumput laut pada industri makan digunakan untuk pembuatan roti, sup, es krim, serbat, keju, puding, selai, susu, dan lain-lain. Pada industri farmasi, olahan rumput laut digunakan sebagai obat peluntur, pembungkus kapsul obat biotik, vitamin, dan lain-lain. Pada industri kosmetik, olahan rumput laut digunakan dalam produksi salep, krim, lotion, lipstik, dan sabun. Disamping itu lahan rumput laut juga digunakan oleh industri tekstil, industri kulit dan industri lainnya untuk pembuatan plat film, semir sepatu, kertas, serta bantalan pengalengan ikan dan daging (Kordi dan Ghufran, 2010).

Eucheuma cottonii merupakan sumber penghasil karaginan untuk daerah tropis. Keraginan memiliki peranan penting sebagai stabilisator (pengatur keseimbangan), *thickener* (bahan pengentalan), pembentuk gel, pengemulsi, dan lain-lain. Sifat ini banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, obat-obatan, kosmetik, tekstil, cat, pasta gigi, dan industri lainnya (Winarno dan Koswara, 2002). Pada bidang farmasi, *Eucheuma* dimanfaatkan dalam pembuatan obat-obatan, seperti adanya kandungan zat anti HIV dan anti herpes. Dapat diproses menjadi menjadi minyak nabati, yang selanjutnya diproses menjadi biodiesel. Setelah diambil minyaknya, sisa ekstraksinya yang berupa karbohidrat dapat difermentasikan menjadi alkohol, baik dalam bentuk methanol maupun ethanol (Sheehan, 1998).

D. Produksi Telur Ayam

Telur ayam ras adalah salah satu sumber pangan protein hewani yang populer dan sangat diminati oleh masyarakat. Hampir seluruh kalangan masyarakat dapat mengonsumsi telur ayam ras untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Hal ini karena telur ayam ras relatif murah dan mudah diperoleh serta dapat memenuhi kebutuhan gizi yang diharapkan (Sudaryani, 2003).

Telur ayam ras segar adalah telur yang tidak mengalami proses pendinginan dan tidak mengalami penanganan pengawetan serta tidak menunjukkan tanda-tanda pertumbuhan embrio yang jelas, *yolk* belum tercampur dengan albumen, utuh, dan bersih (Standar Nasional Indonesia, 1995). Telur tersusun oleh tiga bagian utama yaitu kulit telur (kerabang), bagian cairan bening (*albumen*), dan bagian cairan yang berwarna kuning (*yolk*) (Rasyaf, 1994).

Telur ayam ras mempunyai kandungan protein yang tinggi dan susunan protein yang lengkap, akan tetapi lemak yang terkandung di dalamnya juga tinggi. Secara umum telur ayam ras dan telur itik merupakan telur yang paling sering dikonsumsi oleh masyarakat (Sudaryani, 2003).

Telur ayam ras merupakan telur yang paling umum dikonsumsi dan sangat bernutrisi tinggi. Telur ayam ras banyak mengandung berbagai jenis protein berkualitas tinggi. Pada albumen mengandung lima jenis protein yaitu *ovalbumin*, *ovomukoid*, *ovomucin*, *ovokonalbumin*, dan *ovoglobulin*, sedangkan pada *yolk* terdiri dari dua macam, yaitu *ovovitelin*

dan *ovovitelin*. *Ovovitelin* adalah senyawa protein yang mengandung fosfor (P), sedangkan *ovovitelin* sedikit mengandung fosfor tapi banyak mengandung belerang (S) (Farrel, 1993). Telur ayam ras termasuk mengandung semua jenis asam amino esensial bagi kebutuhan manusia. Asam amino esensial merupakan komponen utama penyusun protein yang tidak dapat diproduksi oleh tubuh. Telur ayam ras mengandung berbagai vitamin dan mineral, termasuk vitamin A, riboflavin, asam folat, vitamin B₆, vitamin B₁₂, choline, besi, kalsium, fosfor dan potassium (Buckle *et al.*, 2009).

Perbedaan zat gizi telur ayam ras dengan telur itik dan telur puyuh dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbedaan kandungan gizi per 100 gram telur ayam Ras dengan telur Puyuh dan telur Itik.

Zat gizi	Telur ayam	Telur puyuh	Telur itik	
Energi (kkal)	143	158	185	
Protein (g)	12,58	13,05	12,81	
Total lemak (g)	9,94	11,09	13,77	
Karbohidrat (g)	0,77	0,41	1,45	
Kalsium/Ca (mg)	53	64	64	
Besi/Fe (mg)	1,83	3,65	3,85	
Magnesium/Mg (mg)	12	13	17	
Fosfor/P (mg)	191	226	220	
Kalium/K (mg)	134	132	222	
Natrium/Na (mg)	140	141	146	
Seng/Zn (mg)	1,11	1,47	1,41	
Tembaga/Cu (mg)	0,102	0,062	0,062	
Mangan/Mn (mg)	0,038	0,038	0,038	
Selenium/Se (mkg)	31,7	32,0	36,4	
Thiamin (mg)	0,069	0,069	0,156	
Riboflavin (mg)	0,478	0,478	0,404	
Niasin (mg)	0,070	0,070	0,200	
Asam Panthothenat (mg)		1,438	1,438	1,862
Vitamin B6 (mg)	0,143	0,143	0,250	
Vitamin B12 (mkg)	1,29	1,58	5,40	
Vitamin A (IU)	487	543	674	

Vitamin E (mg)	0,97	1,08	1,34
Vitamin K (mkg)	0,3	0,3	0,4
<u>Kolesterol (mg)</u>	<u>423</u>	<u>844</u>	<u>884</u>

Sumber: USDA (2007).

Telur ayam ras juga merupakan makanan yang tergolong ekonomis serta merupakan sumber protein yang lengkap. Satu butir telur ayam ras berukuran besar mengandung sekitar 7gram protein. Kandungan vitamin A, D, dan E terdapat dalam yolk. Telur ayam ras memang dikenal menjadi salah satu dari sedikit makanan yang mengandung vitamin D (Buckle *et al.*, 2009).

Satu *yolk* besar mengandung sekitar 60 kalori dan albumen mengandung sekitar 15 kalori. Satu yolk besar mengandung dua per tiga jumlah kolesterol harian yang dianjurkan yaitu 300 mg. Manfaat kolesterol antara lain membentuk hormon korteks adrenal yang penting bagi metabolisme dan keseimbangan garam dalam tubuh, baik untuk pertumbuhan jaringan otak dan syaraf, pembungkus jaringan syaraf dan melapisi membran sel, membuat vitamin D yang sangat bermanfaat untuk menyerap kalsium tubuh sehingga kesehatan tulang dapat terjaga, serta sebagai bahan baku pembentukan asam garam empedu yang meningkatkan pembuangan lemak. Lemak dalam telur juga terdapat dalam bagian *yolk*. Satu *yolk* juga mengandung separuh jumlah choline harian yang dianjurkan. *Choline* merupakan nutrisi yang penting untuk perkembangan otak dan juga sangat penting untuk wanita hamil dan menyusui untuk memastikan perkembangan otak janin yang sehat (Buckle *et al.*, 2009).

Kandungan nutrisi telur ayam ras memang berbeda-beda tergantung dari makanan dan kondisi lingkungan induk ayamnya. Telur dari ayam ras yang ditenakkan bebas di padang rumput mengandung asam lemak Omega-3 empat kali lebih banyak, vitamin E dua kali lebih banyak, beta-karoten dua sampai enam kali lebih banyak, dan kolesterol hanya separuh daripada kandungan telur dari ayam yang hanya ditenakkan di kandang dengan penghangat buatan (Buckle *et al.*, 2009).

E. Konsumsi Pakan

Fadillah (2004) mendefinisikan konsumsi ransum adalah jumlah ransum yang diberikan dikurangi dengan jumlah ransum yang tersisa pada pemberian pakan saat itu. Tujuan utama pemberian ransum pada ayam petelur adalah untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan pertumbuhan, dengan terpenuhnyakebutuhan tersebut maka diharapkan produksi ayam secara maksimum dapat terpenuhi.

Konsumsi ayam petelur dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah suhu lingkungan, bangsa, umur, jenis kelamin, imbalanced zat makanandalam ransum, kecepatan pertumbuhan, tingkat produksi, bobot badan, palatabilitas dan tingkat energi metabolisme ransum, semakin tinggi energi dalam ransum maka konsumsi ransum akan menurun pula sebaliknya (Wahyu, 1992). Konsumsi pakan ayam layer pada fase starter yaitu $1,08 \pm 0,05$ kg per ekor, pada fase grower yaitu $4,14 \pm 0,11$ kg per ekor, pada fase layer yaitu $31,2 \pm 1,12$ kg per ekor. Konsumsi per hari pada Hy-Line Brown rata-rata sebesar 114 g (Hy Line, 2010).

Konsumsi pakan dipengaruhi oleh strain, umur, keseimbangan nutrisi pakan, status kesehatan ayam, keterjangkauan pakan oleh ayam, dan temperatur lingkungan.

F. Konversi Ransum

Konversi ransum didefinisikan sebagai banyaknya ransum yang dihabiskan untuk menghasilkan setiap kilogram pertambahan bobot badan (Suprijatna, dkk., 2008). Konversi ransum adalah rasio atau perbandingan jumlah ransum yang dihabiskan oleh ayam dengan bobot hidup pada jangka waktu tertentu. Semakin kecil angka konversi semakin baik efisiensi penggunaan makanan. Selanjutnya Rasyaf (1994) menyatakan bahwa konversi ransum adalah perbandingan antara konsumsi ransum dalam jangka waktu tertentu dengan bobot badan yang dicapai dalam waktu yang sama.

Menurut Abidin (2003), konversi ransum adalah sebagai angka banding dari berat ransum yang dikonsumsi ayam dibagi dengan bobot badan yang diperoleh. Angka konversi ransum tersebut merupakan salah satu kriteria seleksi dalam memperbaiki mutu genetik ayam buras. Hal ini disebabkan oleh tingginya biaya ransum yang dikonsumsi ayam untuk memperoleh bobot badan tertentu. Rendahnya angka konversi ransum diharapkan akan meningkatkan keuntungan peternak. Meskipun demikian, bukan berarti bahwa konversi ransum saja yang sangat berpengaruh tetapi

peternak juga harus pandai memilih ransum yang memberikan keuntungan terbaik untuk pertumbuhan ayam.

Faktor-faktor yang mempengaruhi konversi ransum adalah genetik, mutu pakan, jenis air minum, jenis kelamin, temperatur, lingkungan. Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap penurunan efisiensi penggunaan pakan adalah suhu yang nyaman, penyakit dan penyediaan pakan atau air minum yang kurang tersedia, dimana suhu kandang yang tinggi akan menurunkan konsumsi pakan dan mengurangi aktifitas serta pertumbuhan sehingga akan meningkatkan konversi. Pakan konversi pakan sebaiknya digunakan sebagai pegangan produksi, karena melibatkan bobot (Suprijatna, dkk., 2008).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2016, di kandang ayam Petelur CV. Putri Mitra Persada kecamatan Tamalate.

B. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini adalah ayam ras petelur yang berumur 48 minggu yang sedang bertelur sebanyak 48 ekor, kandang produksi (*battery*), alat makandan minum, timbangan digital, tinbanganduduk (kapasitas 5 kg), alat tulis menulis, alat suntik, vitamin, *egg stimulant*, campuran pakan basal (tepung konsentrat dan jagung giling dengan perbandingan 50 : 50), tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*).

C. Desain Penelitian

Desain penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 (enam) perlakuan dan 4 kali ulangan, dimana setiap ulangan terdapat 2 (dua) ekor ayam.

Penentuan dosis perlakuan mengacu pada hasil penelitian Hasyim, dkk., (2015) yang menunjukkan bahwa penggunaan tepung cacing tanah dan tepung rumput laut sampai 30% dalam pakan masih berpengaruh

positif terhadap peningkatan kualitas dan kuantitas telur ayam. Perlakuan pakan yang digunakan sebagai berikut :

- P₀ = Campuran Pakan Basal 100% (Kontrol)
- P₁ = Campuran pakan basal 80% + 15% tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) + 5% tepung rumput laut (*Euchema cottonii*)
- P₂ = Campuran pakan basal 80% + 10% tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) + 10% tepung rumput laut (*Euchema cottonii*)
- P₃ = Campuran pakan basal 80% + 5% tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) + 15% tepung rumput laut (*Euchema cottonii*).
- P₄ = Campuran pakan basal 80% + 20% tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*).
- P₅ = Campuran pakan basal 80% + 20% tepung rumput laut (*Euchema cottonii*).

Berikut ini bagan desain penelitian dengan rancangan acak lengkap:

		P _{2.4.1}	P _{1.3.1}	P _{3.1.2}	P _{0.1.2}	P _{1.2.2}	P _{4.1.2}	P _{4.4.1}	P _{2.1.2}	P _{2.3.2}	P _{3.2.1}	P _{2.2.1}	
	P _{4.1.1}	P _{3.3.2}	P _{0.3.2}	P _{2.3.1}	P _{4.3.1}	P _{1.2.2}	P _{0.3.1}	P _{1.1.2}	P _{0.4.1}	P _{4.3.2}	P _{4.2.1}	P _{1.2.1}	
		P _{5.3.1}	P _{2.2.2}	P _{1.4.1}	P _{4.2.2}	P _{5.4.1}	P _{5.1.2}	P _{5.1.1}	P _{5.2.1}	P _{5.3.2}	P _{5.2.2}	P _{5.4.1}	
P _{0.1.1}	P _{3.3.1}	P _{3.4.2}	P _{0.4.2}	P _{0.2.1}	P _{3.2.2}	P _{2.1.1}	P _{1.1.1}	P _{3.4.1}	P _{1.4.2}	P _{3.1.1}	P _{4.4.2}	P _{2.4.2}	P _{0.2.2}

Gambar 1. Skema Desain Kandang Penelitian

D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan terdiri atas:

1. Persiapan Kandang

Kandang setelah dibuat, kemudian terlebih dahulu dibersihkan dengan desinfektan dan dibiarkan selama 3 hari. Peralatan kandang juga disucikan sebelum digunakan.

2. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan dimulai dengan menyiapkan 48 ekor ayam betina produktif umur 48 minggu (masa bertelur). Ayam dibagi ke dalam 6 perlakuan secara acak. Tiap kelompok perlakuan ditempatkan dalam kandang yang dilengkapi tempat pakan dan tempat air minum yang terbuat dari paralon. Masing-masing kelompok perlakuan dibagi menjadi 4 ulangan pada setiap perlakuan, sedangkan untuk setiap ulangan terdiri 2 ekor ayam. Pemeliharaan dengan perlakuan pakan dilakukan selama 1 bulan, dimana untuk 3 hari pertama digunakan sebagai aklimasi pakan, agar hewan coba beradaptasi dengan perubahan komponen pakan. Hari ke 4 hingga 30 hari setelah aklimasi pakan dihitung sebagai hari pengamatan. Air minum diberikan secara *adlibitum* dan diganti setiap pagi hari selama perlakuan berlangsung. Pakan diberikan pagi dan sore hari, sedangkan vitamin dan *egg stimulant* ditambahkan dalam air minum sesuai dosis yang dianjurkan.

3. Tahapan Pengambilan Data

Pengukuran terhadap konsumsi pakan dihitung tiap padaakhirpenelitian dengan cara menghitung pakan yang telah diberikan dikurangi dengan pakan sisa pada tiap perlakuan. Produksi telur dihitung setiap hari dengan mengukur berat telur tiap perlakuan menggunakan timbangan digital, dan konversi pakan dihitung pada akhir perlakuan dengan membagi konsumsi pakan dengan berat telur.

E. Parameter Terukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah:

1. Konsumsi Pakan (gram).

Konsumsi Pakan = Pakan yang diberikan – pakan sisa

2. Berat Telur (gram).

Berattelur ditimbang tiap hari dengan menggunakantimbangan digital.

3. Konversi Pakan.

$$\text{Konversi Pakan} = \frac{\text{pakan yang dikonsumsi (gr)}}{\text{produksi telur (gr)}}$$

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisa dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 ulangan (Gasperz, 1991) dengan rumus matematika sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

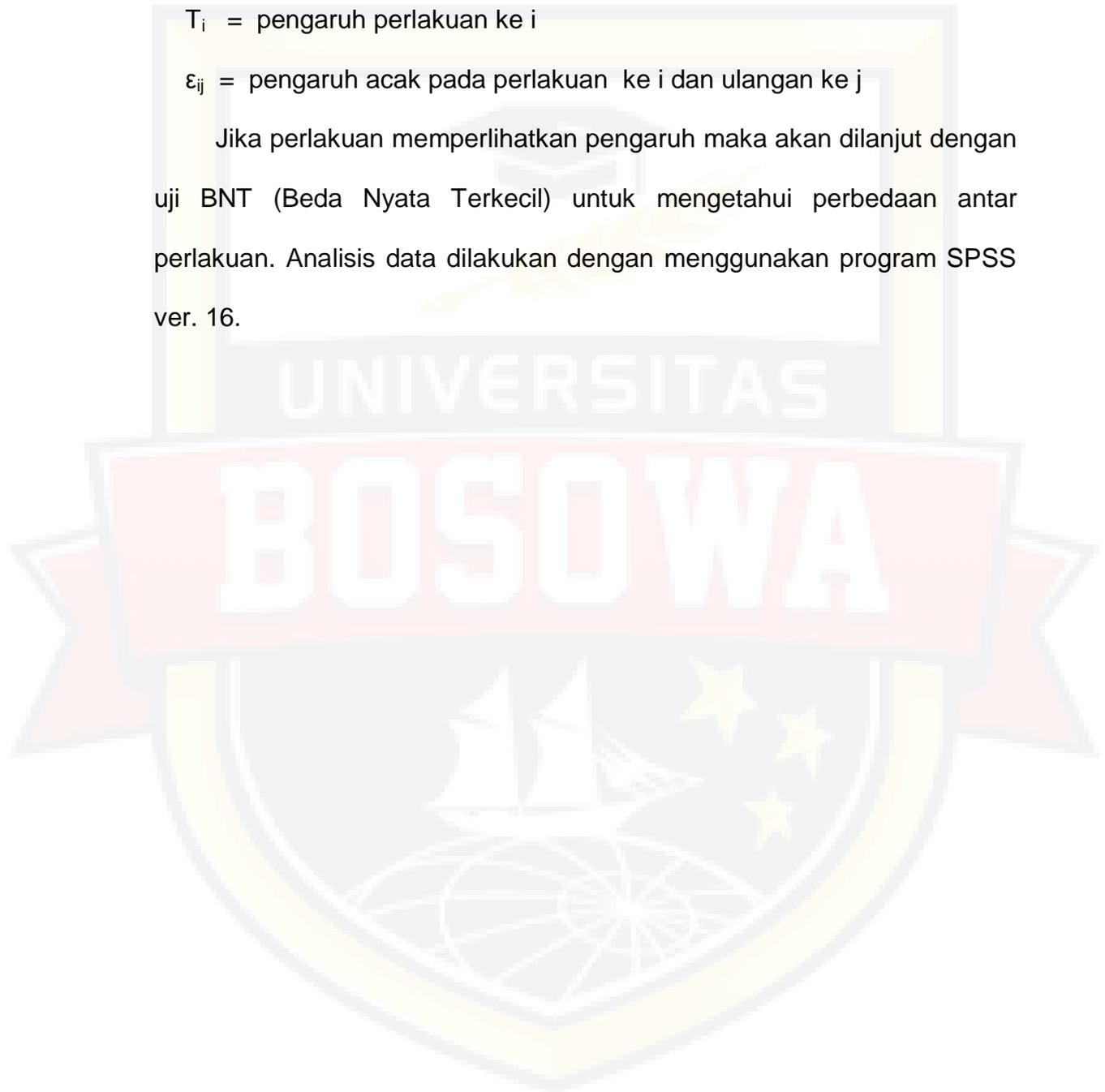
Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke i , ulangan ke j

μ = nilai tengah umum

T_i = pengaruh perlakuan ke i

ε_{ij} = pengaruh acak pada perlakuan ke i dan ulangan ke j

Jika perlakuan memperlihatkan pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS ver. 16.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Berat Telur

Data berat telur ayam perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Berat Telur Ayam Perlakuan.
Ulangan Berat Telur Ayam (gram)

	P₀	P₁	P₂	P₃	P₄	P₅
1	989.50	1274.50	1458.00	1334.00	1833.50	1614.00
2	928.00	1284.00	1551.00	1264.00	1665.00	1484.00
3	1056.50	1285.00	1575.00	1391.00	1597.50	1609.50
4	1025.50	1129.00	1573.00	1414.50	1653.50	1548.50
Total	3999,50	4972,5	6157	5403,5	6731,5	6256
Rata-rata	999,88^d	1243,13^c	1539,25^b	1350,88^c	1682,88^a	1564^b

Keterangan: Superskript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) dalam campuran pakan basal dengan komposisi yang berbeda, memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap berat telur ayam.

Berdasarkan hasil pada Tabel 4. di atas, dapat diketahui bahwa rata-rata berat telur ayam yang diberikan pakan dengan tambahan tepung cacing sebanyak 20% (P₄) selama penelitian berlangsung, lebih tinggi dibandingkan rata-rata berat telur tanpa pakan perlakuan (P₀) yaitu 1682,88gram. Hasil ini menunjukkan bahwa jumlah protein yang diberikan

pakan perlakuan sangat mencukupi bahkan melebihi kebutuhan dasar untuk mencapai berat telur optimal. Hasil ini sesuai dengan pendapat Hafez (2000) yang menyatakan bahwa ukuran telur unggas baik itu besar ataupun kecil sangat dipengaruhi oleh kandungan protein dan asam-asam amino dalam pakan.

Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung cacing tanah sebanyak 20% dalam campuran pakan basal diduga membuat berat telur meningkat disebabkan kandungan protein dan asam-asam amino yang banyak terkandung dalam tepung cacing tanah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wahyu (1992) bahwa berat telur dipengaruhi oleh banyak faktor, termasuk genetik, tahap kedewasaan, umur, obat dan tingginya protein dalam pakan. Soenanto, (2000), yang menyatakan bahwa cacing merupakan sumber protein yang sangat tinggi, yaitu sekitar 61,0% yang berarti kandungan protein pada cacing lebih tinggi dibandingkan dengan daging yang hanya 51,0% dan ikan 60,0%. Lebih lanjut disampaikan oleh Palungkun, (1999), Cacing tanah mengandung 20 jenis asam amino esensial dengan kadar yang sangat tinggi, yang terdiri atas lisin, triptofan, histidin, fenilalanin, isoleusin, leusin, threonin, methionin, valin, arginine, glisin, alanin, sistin, tirosin, asam aspartik, asam glutamat, prolin, hidroksipolin, serin, sitruline. Kedua puluh asam amino tersebut terbagi dalam dua bagian, yaitu asam amino esensial dan asam amino non esensial

B. Konsumsi Pakan

Data konsumsi pakan ayam perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Pakan Ayam Perlakuan.
Ulangan Konsumsi Pakan Ayam (gram)

	P₀	P₁	P₂	P₃	P₄	P₅
1	2621.00	2361.50	2838.00	3143.00	2808.50	2807.50
2	2534.00	2443.50	2666.50	2679.50	2724.00	2987.50
3	2316.00	2855.50	2824.00	2593.00	2813.00	3116.00
4	2479.00	2611.00	2932.50	2812.50	2663.50	2989.50
Total	9950	10271,5	11260,5	11228	11009	11900,5
Rata-rata	2487,5^e	2567,88^d	2815,13^b	2807^b	2752,25^c	2975,13^a

Keterangan: Superskript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan.

Hasil analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) dalam campuran pakan basal dengan komposisi yang berbeda, memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap konsumsi pakan ayam petelur selama penelitian.

Konsumsi pakan pada dasarnya ditujukan untuk memenuhi kebutuhan energi, sehingga ayam akan berhenti makan apabila telah merasa cukup kebutuhan energinya (Anggorodi, 1994, dan Amrullah, 2003). Data rata-rata konsumsi pakan pada tabel 5. di atas menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan 20% tepung rumput laut (P₅) menunjukkan konsumsi pakan

tertinggi, yaitu 2975,13gram selama penelitian. Hal ini membuktikan bahwa pakan rumput laut tinggi akan energi dan rendah serat kasar. Pakan yang tinggi serat kasar, maka daya tampung alat pencernaan ayam akan menjadi faktor pembatas utama konsumsi pakan (Syamsuhaidi, 1997). Konsumsi pakan yang cenderung tinggi juga diperoleh pada perlakuan P₁– P₄ dengan jumlah konsumsi pakan rata-rata 2815,13 - 2567,88gram selama penelitian, masih lebih tinggi dibandingkan ayam yang diberi pakan tanpa perlakuan (P₄) yaitu 2487,5gram. Hal ini dikarenakan pakan perlakuan yang diberikan selain kaya akan energi juga kaya akan protein, bahan pakan tersebut bukan merupakan pakan sumber protein.

C. Konversi Pakan

Data konversi pakan ayam perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Konversi Pakan Ayam Perlakuan.
Ulangan Konversi Pakan Ayam (gram)

	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅
1	2.65	1.85	1.95	2.36	1.53	1.74
2	2.73	1.90	1.72	2.12	1.64	2.01
3	2.19	2.22	1.79	1.86	1.76	1.94
4	2.42	2.31	1.86	1.99	1.61	1.93
Total	9,99	8,28	7,32	8,33	6,54	7,62
Rata-rata	2,49^d	2,07^c	1,83^b	2,08^c	1,63^a	1,91^b

Keterangan: Superskript yang berbeda menunjukkan perbedaan yang signifikan.

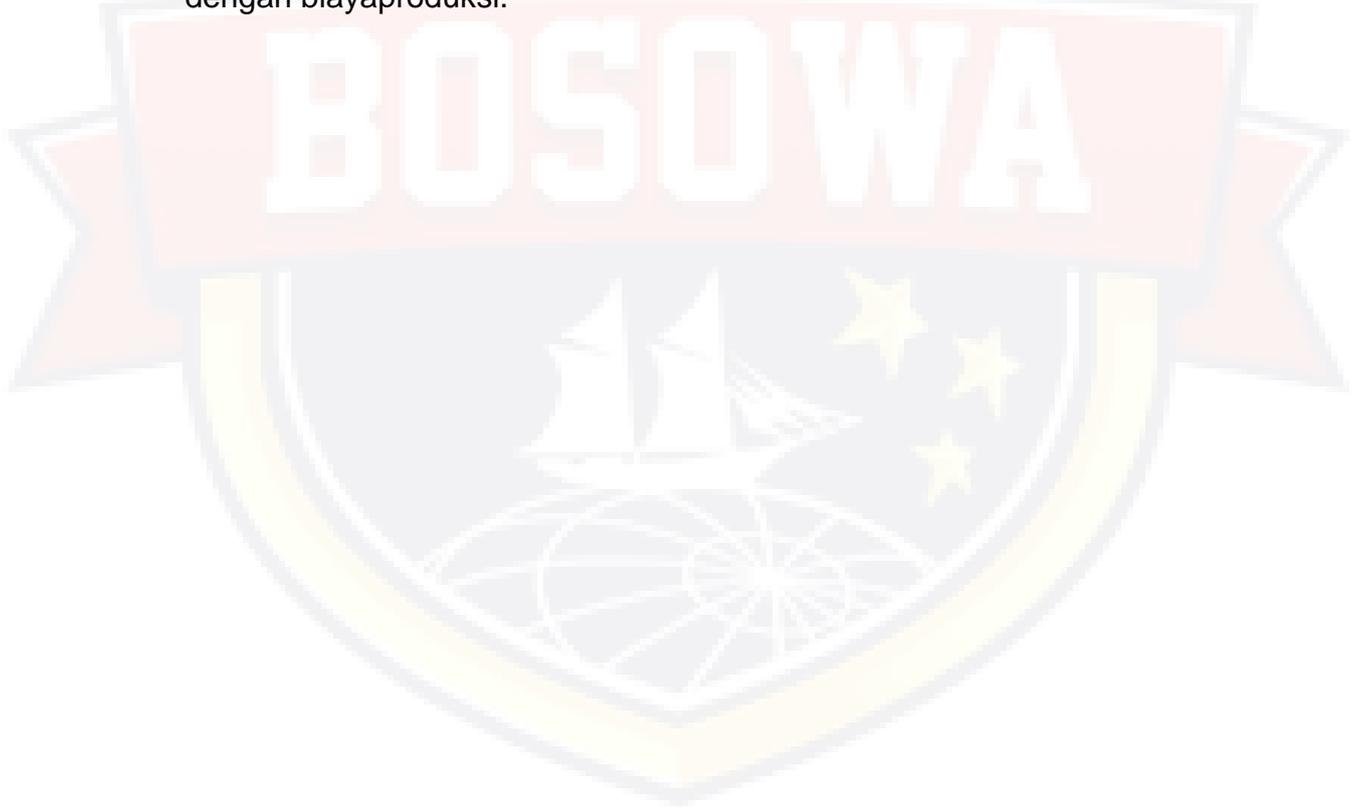
Hasil analisis pada Tabel 6, di atas terlihat bahwa penggunaan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) dalam campuran pakan basal dengan komposisi yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap konversi pakan.

Nilai konversi ransum yang disajikan pada tabel 6 menunjukkan bahwa rataan pakan yang paling efisien dan ekonomis diperoleh pada perlakuan P_4 yaitu sebesar 1,63. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan P_4 memberikan respon produksi telur dan konversi pakan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Angka konversi ransum pada penelitian ini cukup baik. Sesuai dengan pendapat Blakely dan Blade, (1992), bahwa konversi ransum sebaiknya rata-rata 2 atau lebih baik, sedangkan Titus dan Frits (1971), menyatakan bahwa semakin rendah angka konversi ransum semakin baik, karena penggunaan ransum semakin efisien. Konversi ransum ayam petelur berhubungan dengan konsumsi ransum dan penambahan kuantitas produksi ayam.

Lebih lanjut Anggorodi (1994) menyatakan bahwa indeks konversi ransum hanya akan naik bila hubungan antara jumlah energi dalam formula dan kadar protein telah disesuaikan secara teknis, hal ini berarti pakan yang digunakan pada penelitian ini efisien karena pakan tidak banyak yang terbuang (terkonsumsi).

Tambahan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) dan tepung rumput laut (*Euchema cottonii*) yang kaya akan asam amino esensial dan

non esensial menyebabkan terjadinya keseimbangan antara energimetabolisme dan asam amino dalam pakan, hal inilah yang menyebabkan rendahnya konversi pakan pada penelitian ini. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi, (1994), bahwa tinggi rendahnya konversi ransum sangat ditentukan oleh keseimbangan antara energi metabolisme dengan zat- zat nutrisi lainnya terutama protein dan asam amino, ditambahkan pula oleh Rasyaf (1994), bahwa konversi pakan menunjukkan tingkat efisiensi penggunaan pakan untuk ternak, dan menentukan nilai ekonomis setiap penggunaan pakan yang erat kaitannya dengan biaya produksi.



BOSOWA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan pakan barsal ditambah tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) 20% terdapat pengaruh positif terhadap berat telur, konsumsi dan konversi pakan pada ayam petelur.

B. Saran

Disarankan untuk menggunakan pakan barsal dan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) 20 % pada ayam petelur untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas telur ayam ras.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 2003. *Meningkatkan Produktivitas Ayam Ras Petelur*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Seri Beternak Mandiri. Cetakan Pertama. Penerbit Lembaga Satu Gunungbudi, Bogor.
- Anggadiredja Jana T, A. Zalnika, H. Purwoto dan Sri Istini. 2011. *Rumput Laut (Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anggrodi. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Unggas Cetakan 5*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Atmadja WS, Kadi A, Sulistijo, Rahmaniar S. 1996. *Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta : Puslitbang Oseanologi LIPI.
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2008. *SNI 3926:2008 Telur Ayam Konsumsi*. BSN, Jakarta.
- Blakely, J dan D.H. Blade. 1992. *Ilmu Peternakan*. Gajah Mada Universitas Press, Yogyakarta.
- Budiarti, A. dan R. Palungkun. 1992. *Cacing Tanah: Aneka cara budidaya, Penanganan lepas panen, Peluang campuran ransum tempk clan ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Buckle, K. A., R. A. Edward, W. R. Day, G. H. Fleet dan M. Wotton. 2009. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh Hadi Purnomo dan Adiono).
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2005. *Profil rumput laut di Indonesia. Direktorat Pembudidayaan Departemen Kelautan dan Perikanan*.
- Fadilah, R. 2004. *Ayam Broiler Komersial*. Agromedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Figoni, P. 2008. *How Baking Exploring The Fundamentals Of Baking Science 2nd*. New Jersey. 415 Hal. Inggris.
- Halim, H. Thamrin Salam, dan Mufidah Muis. 2007. *Tatalaksana pemeliharaan dan analisis usaha peternakan rakyat ayam ras petelur fase layer*. *Jurnal Agrisistem*, Juni 2007, Vol 3 No. 1. Harapan.

- Hafez, E. S. E. 2000. *Reproduction in Farm Animals*. 7th Ed. Lea & Febiger. Philadelphia. P: 385-398.
- Hasyim, Z. Djide, Natsir. dan Syamsuddin. 2015. *Potensi Pemanfaatan Cacing Tanah Lumbricus rubellus dalam Mengantisipasi Flu Burung melalui Deteksi Protein Immunoglobulin Y (IG/Y) Ternak Ayam Ras*. Makassar. Jurnal Alam dan Lingkungan, Vol. 6.
- Hy Line. 2010. Panduan Manajemen HyLine Internasional. www.hyline.com/userdocs/pages/BRN_COM_BAH.pdf. Diakses 30 September 2016.
- Kordi, M. Dan Ghufran H. 2010. *A to Z Budidaya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-Obatan*. Andi Offset, Yogyakarta.
- Leeson, S., and Atteh J.,O. 1995. *Utilization of fats and fatty acids by Turkey poults*. Poultry Sci, Washington.
- North, M.O. 1984. *Commercial Chicken Production*. Manual Second Edition. The AVI Publishing Company IUC. West Port, Connecticut.
- National Research Center (NRC). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry: Ninth Revised*. Ninth Revised Edition. Natural Academy Press. Washington DC.
- Nurcholis. 2009. *Tatalaksana pemeliharaan ayam ras petelur periode layer di populer farm desa kuncen kecamatan mijen kota semarang*. Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian. VOL 5. NO 2, HAL 38 – 49.
- Palungkun, R. 1999. *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. PT Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palungkun, R. 2008. *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*. Jakarta: Penebar Swadaya. Pp: 5-15.
- Rasyaf. 1994. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya . Jakarta.
- Rasyaf, M. 2006. *Manajemen Peternakan Ayam Kampung*. Kanisius. Yogyakarta.
- 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. Poult. Sci. 69:16- 26.
- Resnawati , H. 2002. *Bobot Potongan Karkas dan Lemak Abdomen Ayam Ras Pedaging yang diberi Ransum Mengandung Tepung Cacing*

Tanah. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 4-5 Agustus 2004. him: 473- 478.

Romanoff, A. I. dan A. J. Romanoff. 1963. *The Avian Egg*. Jhon Willey and Sons. Inc, New York.

Santoso J, Yumiko Y, Takeshi S. 2003. *Mineral, faty acid and dietary fiber compositions in several Indonesian seaweed*. Jurnal Ilmu-ilmu Perairandan Perikanan Indonesia. 11: 45-51.

Santoso. 2009. *Manfaat Daun Katuk Bagi Kesehatan Manusia Dan Produktivitas Ternak*.
<http://uripsantoso.wordpress.Com/2009/08/24/Manfaat-Daun-Katuk-Bagi-Kesehatan-Manusia-Dan-Produktivitas-Ternak/>. Tanggal Akses : 04 Oktober 2016.

Soenanto, H. 2000. *Budidaya Cacing Tanah (Lumbricus rubellus)*. CV. Aneka. Solo.

Sheehan, J., T. Dunahay, J. Benemann, and P. Roessler. 1998. *A look Back at The U.S. Departmentof Energy's Aquatic Species Program: Biodiesel from Algae*. Colorado.USA.

Sudarmono, A. S. 2003. *Pedoman Pemeliharaan Ayam Petelur*. Kanisius. Yogyakarta.

Sudaryani, T. 2003. *Kualitas Telur*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.

Sulisetijono. 2009. *Bahan Serahan Alga*. Penerbit UIN Press. Malang.

Suprijatna, E., U. Atmomarsono dan R. Kartasudjana. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suptijah P. 2002. *Rumput laut: Prospek dan Tantangannya*. Makalah Pengantar Falsafah Sains. Program Pasca Sarjana/S3. IPB. <http://tumoutou.net/702>. (Diakses pada tanggal 21 Februari 2017).

Sutji. N. 1985. *Pengaruh Suplementasi Silase Limbah Ikan Maekerel dan Rumput Laut dalam ransum*. Tesis. Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan UGM, Yogyakarta.

Syamsuhaidi, 1997. *Penggunaan Ducweed (Family Lemaceae) Sebagai Pakan Sehat Sumber Protein Dalam Ransum Ayam Pedaging*. Disertasi Pasca Sarjana IPB. Bagor.

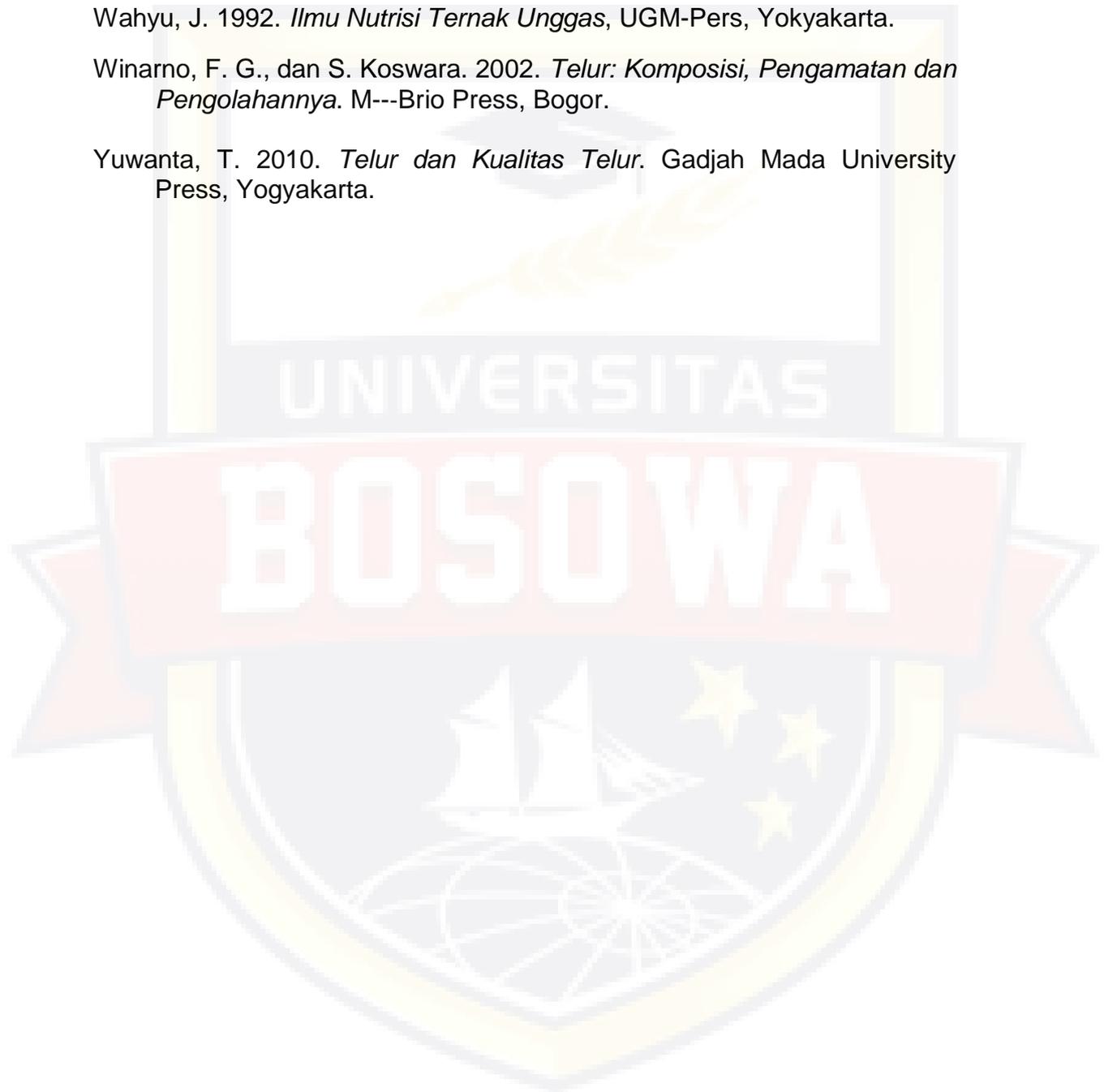
Titus, H.W. dan J.C. Frits. 1971. *The Scientific Feeding of Chicken* 5th Ed. The Interstate Publisher Inc. Danviller, Illionsis.

United States Departement of Agriculture (USDA). 2000. *Egg Grading Manual*. Agricultural Handbook number 75, Washington DC.

Wahyu, J. 1992. *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*, UGM-Pers, Yokyakarta.

Winarno, F. G., dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Pengamatan dan Pengolahannya*. M---Brio Press, Bogor.

Yuwanta, T. 2010. *Telur dan Kualitas Telur*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.



Lampiran1. Data Gambar Tinjauan Pustaka



Gambar 1. Ayam Petelur Tipe *Hy line Brown* (Hy line, 2010).



Gambar 2. Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*).



Gambar 3. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*).

Lampiran2. Data Penelitian.

Perlakuan	Berat Telur (gram)	Konsumsi (gram)	Konversi
P _{0.1}	989.50	2621.00	2.65
P _{0.2}	928.00	2534.00	2.73
P _{0.3}	1056.50	2316.00	2.19
P _{0.4}	1025.50	2479.00	2.42
Rata-rata P₀	999.88	2487.50	2.50
P _{1.1}	1274.50	2361.50	1.85
P _{1.2}	1284.00	2443.50	1.90
P _{1.3}	1285.00	2855.50	2.22
P _{1.4}	1129.00	2611.00	2.31
Rata-rata P₁	1243.13	2567.88	2.07
P _{2.1}	1458.00	2838.00	1.95
P _{2.2}	1551.00	2666.50	1.72
P _{2.3}	1575.00	2824.00	1.79
P _{2.4}	1573.00	2932.50	1.86
Rata-rata P₂	1539.25	2815.25	1.83
P _{3.1}	1334.00	3143.00	2.36
P _{3.2}	1264.00	2679.50	2.12
P _{3.3}	1391.00	2593.00	1.86
P _{3.4}	1414.50	2812.50	1.99
Rata-rata P₃	1350.88	2807.00	2.08
P _{4.1}	1833.50	2808.50	1.53
P _{4.2}	1665.00	2724.00	1.64
P _{4.3}	1597.50	2813.00	1.76
P _{4.4}	1653.50	2663.50	1.61
Rata-rata P₄	1687.38	2752.25	1.63
P _{5.1}	1614.00	2807.50	1.74
P _{5.2}	1484.00	2987.50	2.01
P _{5.3}	1609.50	3116.00	1.94
P _{5.4}	1548.50	2989.50	1.93
Rata-rata P₅	1564.00	2975.13	1.90

Lampiran 3. *Analysis of Variance* (ANOVA) BeratTelur(gram) menggunakan SPSS Ver. 16

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		N
Perlakuan	,00	4
	1,00	4
	2,00	4
	3,00	4
	4,00	4
	5,00	4

Descriptive Statistics

Dependent Variable: Brt_Telur

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
,00	9.9988E2	55.18662	4
1,00	1.2431E3	76.23033	4
2,00	1.5392E3	55.24717	4
3,00	1.3509E3	67.05766	4
4,00	1.6874E3	101.78112	4
5,00	1.5640E3	61.12964	4
Total	1.3974E3	242.74887	24

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: Brt_Telur

F	df1	df2	Sig.
.443	5	18	.813

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Perlakuan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Brt_Telur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.264E6 ^a	5	252763.167	49.721	.000
Intercept	4.687E7	1	4.687E7	9.219E3	.000
Perlakuan	1263815.833	5	252763.167	49.721	.000
Error	91505.500	18	5083.639		
Total	4.822E7	24			
Corrected Total	1355321.333	23			

a. R Squared = ,932 (Adjusted R Squared = ,914)

Post Hoc Tests

Perlakuan

Multiple Comparisons

Brt_Telur

LSD

(I)	(J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
,00	1,00	-243.2500 [*]	50.41646	.000	-349.1711	-137.3289
	2,00	-539.3750 [*]	50.41646	.000	-645.2961	-433.4539
	3,00	-351.0000 [*]	50.41646	.000	-456.9211	-245.0789
	4,00	-687.5000 [*]	50.41646	.000	-793.4211	-581.5789
	5,00	-564.1250 [*]	50.41646	.000	-670.0461	-458.2039
1,00	,00	243.2500 [*]	50.41646	.000	137.3289	349.1711
	2,00	-296.1250 [*]	50.41646	.000	-402.0461	-190.2039
	3,00	-107.7500 [*]	50.41646	.047	-213.6711	-1.8289
	4,00	-444.2500 [*]	50.41646	.000	-550.1711	-338.3289
	5,00	-320.8750 [*]	50.41646	.000	-426.7961	-214.9539
2,00	,00	539.3750 [*]	50.41646	.000	433.4539	645.2961
	1,00	296.1250 [*]	50.41646	.000	190.2039	402.0461
	3,00	188.3750 [*]	50.41646	.002	82.4539	294.2961
	4,00	-148.1250 [*]	50.41646	.009	-254.0461	-42.2039

	5,00	-24.7500	50.41646	.629	-130.6711	81.1711
3,00	,00	351.0000*	50.41646	.000	245.0789	456.9211
	1,00	107.7500*	50.41646	.047	1.8289	213.6711
	2,00	-188.3750*	50.41646	.002	-294.2961	-82.4539
	4,00	-336.5000*	50.41646	.000	-442.4211	-230.5789
	5,00	-213.1250*	50.41646	.001	-319.0461	-107.2039
4,00	,00	687.5000*	50.41646	.000	581.5789	793.4211
	1,00	444.2500*	50.41646	.000	338.3289	550.1711
	2,00	148.1250*	50.41646	.009	42.2039	254.0461
	3,00	336.5000*	50.41646	.000	230.5789	442.4211
	5,00	123.3750*	50.41646	.025	17.4539	229.2961
5,00	,00	564.1250*	50.41646	.000	458.2039	670.0461
	1,00	320.8750*	50.41646	.000	214.9539	426.7961
	2,00	24.7500	50.41646	.629	-81.1711	130.6711
	3,00	213.1250*	50.41646	.001	107.2039	319.0461
	4,00	-123.3750*	50.41646	.025	-229.2961	-17.4539

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 5083,639.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Estimated Marginal Means

Grand Mean

Dependent Variable: Brt_Telur

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
1.397E3	14.554	1366.840	1427.993

Lampiran 4. *Analisis of Variance* (ANOVA) Konsumsi Pakan(gram) menggunakan SPSS Ver. 16

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		N
Perlakuan	,00	4
	1,00	4
	2,00	4
	3,00	4
	4,00	4
	5,00	4

Descriptive Statistics

Dependent Variable:Konsumsi_Pkn

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
,00	2.4875E3	128.41210	4
1,00	2.5679E3	218.05786	4
2,00	2.8152E3	110.25463	4
3,00	2.8070E3	241.50811	4
4,00	2.7522E3	71.94732	4
5,00	2.9751E3	126.89062	4
Total	2.7342E3	218.93560	24

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Konsumsi_Pkn

F	df1	df2	Sig.
1.163	5	18	.365

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Perlakuan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Konsumsi_Pkn

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	635057.958 ^a	5	127011.592	4.891	.005
Intercept	1.794E8	1	1.794E8	6.910E3	.000
Perlakuan	635057.958	5	127011.592	4.891	.005
Error	467396.375	18	25966.465		
Total	1.805E8	24			
Corrected Total	1102454.333	23			

a. R Squared = ,576 (Adjusted R Squared = ,458)

Post Hoc Tests

Perlakuan

Multiple Comparisons

Konsumsi_Pkn

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
,00	1,00	-80.3750	1.13944E2	.490	-319.7624	159.0124
	2,00	-327.7500 [*]	1.13944E2	.010	-567.1374	-88.3626
	3,00	-319.5000 [*]	1.13944E2	.012	-558.8874	-80.1126
	4,00	-264.7500 [*]	1.13944E2	.032	-504.1374	-25.3626
	5,00	-487.6250 [*]	1.13944E2	.000	-727.0124	-248.2376
1,00	,00	80.3750	1.13944E2	.490	-159.0124	319.7624
	2,00	-247.3750 [*]	1.13944E2	.044	-486.7624	-7.9876
	3,00	-239.1250	1.13944E2	.050	-478.5124	.2624
	4,00	-184.3750	1.13944E2	.123	-423.7624	55.0124
	5,00	-407.2500 [*]	1.13944E2	.002	-646.6374	-167.8626
2,00	,00	327.7500 [*]	1.13944E2	.010	88.3626	567.1374
	1,00	247.3750 [*]	1.13944E2	.044	7.9876	486.7624

	3,00	8.2500	1.13944E2	.943	-231.1374	247.6374
	4,00	63.0000	1.13944E2	.587	-176.3874	302.3874
	5,00	-159.8750	1.13944E2	.178	-399.2624	79.5124
3,00	,00	319.5000*	1.13944E2	.012	80.1126	558.8874
	1,00	239.1250	1.13944E2	.050	-.2624	478.5124
	2,00	-8.2500	1.13944E2	.943	-247.6374	231.1374
	4,00	54.7500	1.13944E2	.637	-184.6374	294.1374
	5,00	-168.1250	1.13944E2	.157	-407.5124	71.2624
4,00	,00	264.7500*	1.13944E2	.032	25.3626	504.1374
	1,00	184.3750	1.13944E2	.123	-55.0124	423.7624
	2,00	-63.0000	1.13944E2	.587	-302.3874	176.3874
	3,00	-54.7500	1.13944E2	.637	-294.1374	184.6374
	5,00	-222.8750	1.13944E2	.066	-462.2624	16.5124
5,00	,00	487.6250*	1.13944E2	.000	248.2376	727.0124
	1,00	407.2500*	1.13944E2	.002	167.8626	646.6374
	2,00	159.8750	1.13944E2	.178	-79.5124	399.2624
	3,00	168.1250	1.13944E2	.157	-71.2624	407.5124
	4,00	222.8750	1.13944E2	.066	-16.5124	462.2624

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 25966,465.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Estimated Marginal Means

Grand Mean

Dependent Variable:Konsumsi_Pkn

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
2.734E3	32.893	2665.061	2803.272

Lampiran 5. *Analysis of Variance (ANOVA)* Konversi Pakan menggunakan SPSS Ver. 16

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

Perlakuan	N
,00	4
1,00	4
2,00	4
3,00	4
4,00	4
5,00	4

Descriptive Statistics

Dependent Variable:Konversi_Pkn

Perlakuan	Mean	Std. Deviation	N
,00	2.4975	.24350	4
1,00	2.0700	.22906	4
2,00	1.8300	.09832	4
3,00	2.0825	.21329	4
4,00	1.6350	.09539	4
5,00	1.9050	.11561	4
Total	2.0033	.31549	24

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Konversi_Pkn

F	df1	df2	Sig.
2.594	5	18	.062

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Perlakuan

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Konversi_Pkn

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1.721 ^a	5	.344	10.906	.000
Intercept	96.320	1	96.320	3.052E3	.000
Perlakuan	1.721	5	.344	10.906	.000
Error	.568	18	.032		
Total	98.610	24			
Corrected Total	2.289	23			

a. R Squared = ,752 (Adjusted R Squared = ,683)

Post Hoc Tests

Perlakuan

Multiple Comparisons

Konversi_Pkn

LSD

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
,00	1,00	.4275*	.12563	.003	.1636	.6914
	2,00	.6675*	.12563	.000	.4036	.9314
	3,00	.4150*	.12563	.004	.1511	.6789
	4,00	.8625*	.12563	.000	.5986	1.1264
	5,00	.5925*	.12563	.000	.3286	.8564
1,00	,00	-.4275*	.12563	.003	-.6914	-.1636
	2,00	.2400	.12563	.072	-.0239	.5039
	3,00	-.0125	.12563	.922	-.2764	.2514
	4,00	.4350*	.12563	.003	.1711	.6989
	5,00	.1650	.12563	.206	-.0989	.4289
2,00	,00	-.6675*	.12563	.000	-.9314	-.4036
	1,00	-.2400	.12563	.072	-.5039	.0239
	3,00	-.2525	.12563	.060	-.5164	.0114
	4,00	.1950	.12563	.138	-.0689	.4589

	5,00		-.0750	.12563	.558	-.3389	.1889
3,00	,00		-.4150*	.12563	.004	-.6789	-.1511
	1,00		.0125	.12563	.922	-.2514	.2764
	2,00		.2525	.12563	.060	-.0114	.5164
	4,00		.4475*	.12563	.002	.1836	.7114
	5,00		.1775	.12563	.175	-.0864	.4414
4,00	,00		-.8625*	.12563	.000	-1.1264	-.5986
	1,00		-.4350*	.12563	.003	-.6989	-.1711
	2,00		-.1950	.12563	.138	-.4589	.0689
	3,00		-.4475*	.12563	.002	-.7114	-.1836
	5,00		-.2700*	.12563	.045	-.5339	-.0061
5,00	,00		-.5925*	.12563	.000	-.8564	-.3286
	1,00		-.1650	.12563	.206	-.4289	.0989
	2,00		.0750	.12563	.558	-.1889	.3389
	3,00		-.1775	.12563	.175	-.4414	.0864
	4,00		.2700*	.12563	.045	.0061	.5339

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,032.

*. The mean difference is significant at the ,05 level.

Estimated Marginal Means

Grand Mean

Dependent Variable:Konversi_Pkn

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
2.003	.036	1.927	2.080