

PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG ECENG GONDOK (*Eichhornia crassipes*) FERMENTASI KEDALAM PAKAN TERHADAP PANJANG USUS DAN PERSENTASE LEMAK ABDOMINAL AYAM BROILER

SKRIPSI

OLEH

HERMIN NATALYANO BARUS

45 13 035 013

UNIVERSITAS

BOSOWA



JURUSAN PETERNAKAN

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS BOSOWA

MAKASSAR

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Pemberian Tepung Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Fermentasi Kedalam Pakan Terhadap Panjang Usus dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler

Nama Mahasiswa : Hermin Natalyano Barus

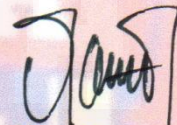
Nomor Stambuk : 45 13 035 013

Program Studi : Produksi Ternak

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh



Dr. Ir. Asmawati, MP
Pembimbing I



Dr. Ir. Syarifuddin, S. Pt, MP
Pembimbing II

Diketahui Oleh



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



Dr. Ir. Asmawati, MP
Ketua Jurusan

Makassar, 06 September 2018

ABSTRAK

HERMIN NATALYANO BARUS 4513035013 Pengaruh Pemberian Tepung Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Fermentasi Kedalam Pakan Terhadap Panjang Usus dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler.

Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa

Dibawa bimbingan: **Dr. Ir. Asmawati, MP.** Sebagai pembimbing utama dan **Dr. Ir. Syarifuddin, S. Pt, MP** sebagai pembimbing anggota.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) fermentasi kedalam pakan terhadap panjang usus dan persentase lemak abdominal ayam broiler. Penelitian ini dilaksanakan pada 03 Januari 2017 sampai 03 Februari 2017 di Kelurahan Paccerakang Kota Makassar.

Penelitian ini menggunakan DOC ayam pedaging sebanyak 96 ekor dan dipelihara selama 30 hari dengan petakan kandang sebanyak 16 dan masing-masing petak terdiri dari 6 ekor ayam broiler. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). (P0) 0% Tepung Eceng Gondok Fermentasi, (P1) 3% Tepung Eceng Gondok Fermentasi, (P2) 6% Tepung Eceng Gondok Fermentasi dan (P3) 9% Tepung Eceng Gondok Fermentasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian tepung eceng gondok fermentasi dalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap panjang usus dan persentase lemak abdominal ayam broiler.

Kata kunci: Ayam broiler, Tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) fermentasi, Panjang usus dan Presentase Lemak Abdominal.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas kelimpahan Rahmat dan Anugrah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar.

Pada kesempatan ini, perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

- 1) Bapak Rektor Universitas Bosowa Makassar
- 2) Dr. Ir. Syarifuddin, S. Pt, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian
- 3) Ibu Dr. Ir. Asmawati, MP Selaku dosen pembimbing I dan Bpk Dr. Ir. Syarifuddin, S. Pt, MP. selaku dosen pembimbing II.
- 4) Dosen Fakultas Pertanian, khususnya Jurusan Peternakan yang telah membagikan ilmunya kepada penulis secara sukarela
- 5) Rekan-rekan mahasiswa Fakultas Pertanian, khususnya Jurusan Peternakan atas bantuan moril yang dengan sukarela diberikan kepada penulis.
- 6) Orangtua dan saudara-saudara saya yang tiada hentinya memberikan doa dan dukungan serta motivasi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan seperti dari segi penulisan, pembahasan materi, maupun dari segi uraian kalimatnya. Oleh karena itu penulis

sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan selamat membaca, semoga karya sederhana ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar,

2018

Penulis



DAFTAR ISI

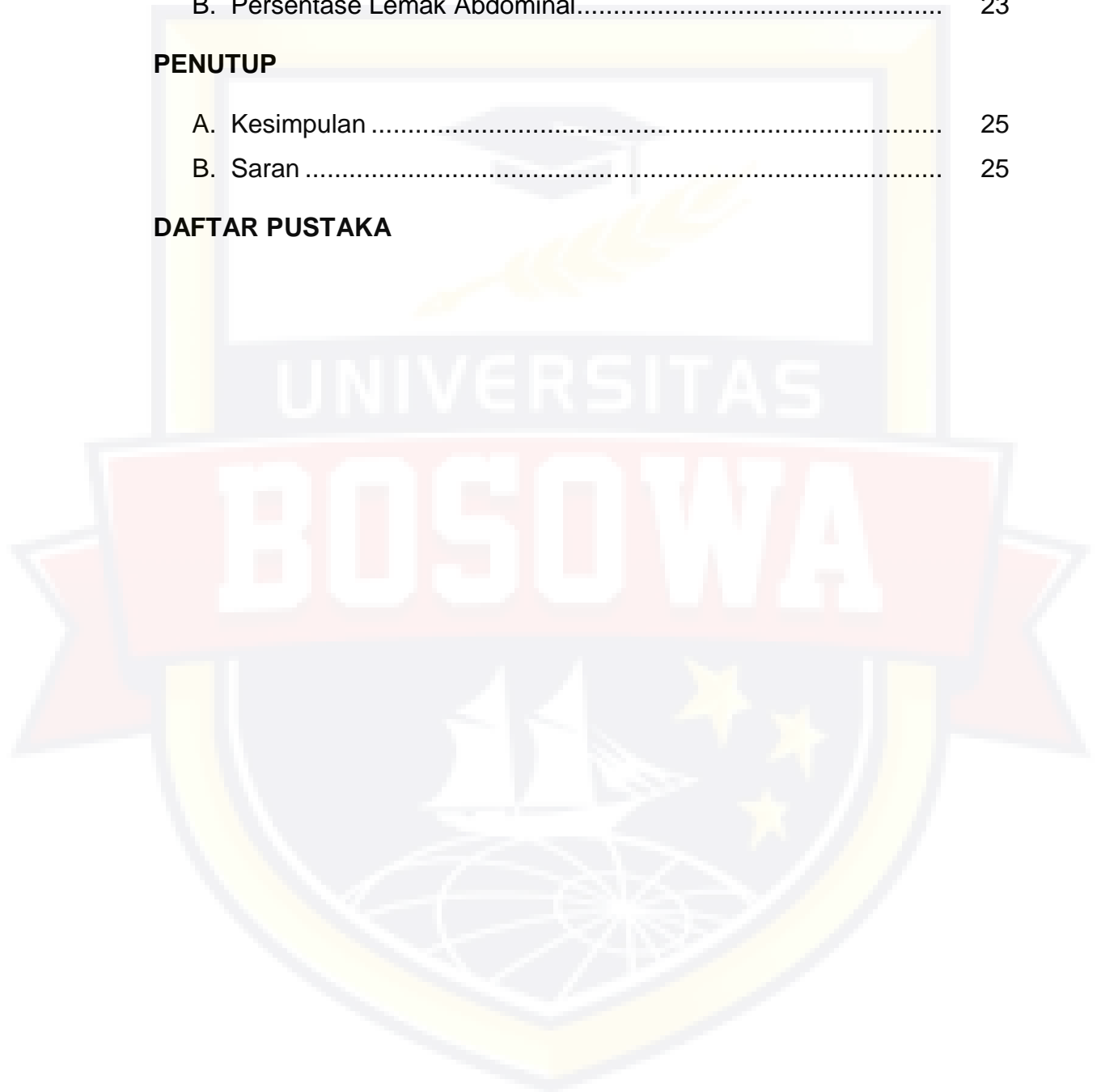
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR TABEL	ix
PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	3
C. Hipotesis	3
TINJAUAN PUSTAKA	
A. Gambaran Ayam Broiler.....	4
B. Panjang usus dan Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler	5
C. Ransum Ayam Broiler	10
D. Eceng Gondok	12
METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat.....	17
B. Materi Penelitian	17
C. Prosedur Penelitian.....	19
D. Perlakuan.....	20
E. Parameter Terukur dan Analisa Data	21

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Panjang Usus.....	22
B. Persentase Lemak Abdominal.....	23

PENUTUP

A. Kesimpulan	25
B. Saran	25

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR LAMPIRAN

NO	Teks	Halaman
1.	Tabel panjang usus ayam broiler	30
2.	Tabel sidik ragam panjang usus ayam broiler	30
3.	Tabel rata-rata persentase lemak abdominal	32
4.	Sidik ragam persentase lemak abdominal ayam broiler	32
5.	Gambar penelitian	34
6.	Hasil bahan pakan	36
7.	Biodata penulis	37

BOSOWA



DAFTAR TABEL

NO	Teks	Halaman
1.	Kandungan nutrisi Eceng gondok fermentasi	15
2.	Kandungan Nutrisi Pakan Butiran BP11	17
3.	Kandungan Konsentrat CAB PARAMA	18
4.	Komposisi Bahan Pakan Campuran	18
5.	Perlakuan	18
6.	Rata-rata panjang usus dengan pemberian eceng gondok fermentasi	23
7.	Rata-rata berat lemak abdominal dengan pemberian eceng gondok fermentasi	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu sumber protein hewani yang memiliki nilai gizi tinggi adalah daging. Daging menduduki peringkat teratas sebagai salah satu sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat, karena cita rasanya yang enak dan kandungan zat gizinya yang tinggi.

Sumber daging yang paling familiar dan sangat sering dikonsumsi oleh seluruh lapisan masyarakat berasal dari unggas khususnya ayam broiler, sampai saat ini masih menjadi ternak andalan untuk memenuhi kebutuhan pangan hewani. Sifat broiler yang sangat efisien dalam durasi waktu pemeliharaan yang singkat menjadi faktor yang penting untuk dibudidayakan secara luas. Citarasa ayam broiler sangat disukai semua golongan umur, pengolahan yang mudah, harga yang relative terjangkau oleh masyarakat, menyebabkan kuliner berbahan baku ayam broiler menjadi berkembang pesat.

Menurut Murtiodjo (2007), ayam broiler/pedaging dipilih sebagai salah satu alternatif, bahwa ayam broiler sangat efisien di produksi. Dalam jangka 6-8 minggu ayam tersebut sanggup mencapai berat hidup 1,5 kg-2 kg dan secara umum dapat memenuhi selera konsumen atau masyarakat.

Pakan merupakan salah satu kebutuhan utama dalam pemeliharaan ayam broiler. Investasi dalam penyediaan pakan mencapai \pm 70% dari total biaya oprasional. Fluktuasi harga pakan yang tidak

menentu menempatkan usaha broiler dalam keadaan terpuruk dan merugi. Perbaikan kondisi perekonomian usaha ayam broiler dapat dilakukan dengan penekanan biaya pengadaan pakan hal ini tentu berdampak pada terhambatnya pertumbuhan ayam broiler.

Penyediaan bahan pakan berkualitas selama ini bersumber dari pemanfaatan bahan konvensional, namun dalam penggunaannya terkendala beberapa faktor, yaitu ketersediaan yang fluktuatif, persaingan kebutuhan dengan ternak monogastrik lainnya serta harga yang tidak stabil. Untuk menekan biaya produksi serta mengatasi terjadinya kelangkaan bahan pakan perlu untuk melakukan pencarian dan pemanfaatan bahan alternatif dari bahan non konvensional.

Eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu bahan non konvensional yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif. Tanaman ini dianggap sebagai tanaman yang mengganggu perairan. Pemanfaatan eceng gondok sebagai pakan broiler terbatas karena kandungan nutriennya yang rendah. Oleh karena itu, melalui penerapan teknologi fermentasi, pemanfaatan eceng gondok pada broiler akan lebih baik karena terjadi perbaikan kandungan nutrisi secara kualitatif.

Penggunaan ransum dari eceng gondok fermentasi diharapkan dapat menimbulkan respon positif dalam menunjang pertumbuhan ayam broiler dan dimanfaatkan sebagai bahan pakan alternatif untuk mengatasi tingginya harga ransum ayam broiler.

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) fermentasi kedalam pakan terhadap panjang usus dan persentase lemak abdominal ayam broiler .

C. Kegunaan

Sebagai bahan informasi bagi peternak dan masyarakat luas serta untuk pengembangan ilmu pengetahuan.

D. Hipotesis

Diduga penambahan tepung eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) fermentasi kedalam pakan akan berpengaruh terhadap panjang usus dan persentase lemak abdominal ayam broiler.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Gambaran Ayam Broiler

Perkembangan ayam broiler/ pedaging tidak terlepas dari perkembangan hewan yang digolongkan sebagai unggas itu sendiri, yaitu ayam. Seorang ahli Biologi yang bernama Charles Darwin menyusun teori bahwa ayam hutan menjadi hewan jinak dipelihara orang seperti sekarang. Jadi, ayam hutan tersebutlah menjadi cikal bakal semua jenis ayam saat ini, termasuk cikal bakal adanya ayam broiler yang populer saat ini (Narantaka, 2012). Klasifikasi ayam broiler sebagai berikut:

Kingdom : Animalia

Phylum : Chordata

Kelas : Aves

Ordo : Galiformis

Family : Phasianidae

Genus : Galus

Spesies : *Gallus domesticus*

Menurut Rasyaf (2003) Istilah broiler adalah untuk memberi sebutan pada ayam potong atau ayam pedaging baik jantan maupun betina yang berumur 6-8 minggu dan dipelihara secara intensif agar diperoleh produksi daging yang optimal, ayam broiler yang berusia 5 hingga 6 minggu mempunyai bobot hidup antara 1,3-1,6 kg/ ekor.

Lebih lanjut Faradis (2009) menambahkan bahwa kelebihan dari ayam Broiler adalah dagingnya empuk, ukuran badan besar, bentuk dada lebar, padat dan berisi, efisiensi terhadap pakan cukup tinggi, sebagian besar dari pakan diubah menjadi daging dan pertambahan bobot badan sangat cepat, sedangkan kelemahannya adalah memerlukan pemeliharaan secara intensif dan cermat, relatif lebih peka terhadap suatu infeksi penyakit dan sulit beradaptasi.

Sahiruddin dkk (2012) mengungkapkan Ayam ras pedaging merupakan ayam yang mempunyai sifat tenang, bentuk tubuh besar, pertumbuhan cepat, kulit putih dan bulu merapat ke tubuh, daging lembut, kulit halus dan tulang dada yang lunak dan merupakan ayam penghasil daging yang memiliki kecepatan tumbuh pesat dalam kurun waktu yang singkat. Pond dkk (1995) menambahkan pertumbuhan broiler dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain genetik, nutrisi ransum, kontrol penyakit, kandang dan manajemen produksi.

B. Panjang Usus dan Presentase Lemak Abdominal Ayam Broiler

1. Panjang Usus Ayam Broiler

Unggas khususnya ayam broiler mempunyai saluran pencernaan yang sederhana, karena unggas merupakan hewan monogastrik (berlambung tunggal). Saluran-saluran pencernaan pada ayam broiler terdiri dari mulut, esophagus, proventriculus, usus halus, saekum, usus besar, dan kloaka (Abun, 2007).

Kemampuan pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan dapat dipengaruhi oleh luas permukaan epithel usus, jumlah lipatan-lipatannya, dan banyaknya villi dan mikrovilli yang memperluas bidang penyerapan (Austic dan Nesheim, 1990). dan dipengaruhi juga oleh tinggi dan luas permukaan villi, duodenum, jejunum, dan ileum (Sugito, dkk., 2007).

Ukuran panjang tebal dan bobot berbagai saluran pencernaan unggas bukan besaran yang statis. Perubahan dapat terjadi selama proses perkembangan karena dapat dipengaruhi oleh jenis ransum yang diberikan dan makanan yang diperolehnya, Ransum yang banyak mengandung serat yang sulitakan menimbulkan perubahan ukuran bagian-bagian saluran pencernaan, sehingga menjadi lebih berat, lebih panjang dan lebih tebal. Perubahan ini juga diikuti dengan jumlah villi usus atau jonjot usus dan kemampuan sekresi enzim-enzim pencernaan (Amrullah,2003).

Usus besar terdiri atas sekum yang merupakan suatu kantung buntu dan kolon yang terdiri dari bagian yang naik, mendatar dan turun (Gillespie, 2004). Seka merupakan saluran pencernaan yang terletak pada persimpangan antara usus halus dan usus besar yang terdiri dari dua kantung buntu dan berfungsi untuk membantu penyerapan air serta mencerna karbohidrat dan protein dengan bantuan bakteri yang ada dalam seka, panjang dan

bobot sekum akan meningkat dengan meningkatnya kandungan serat kasar dalam ransum (North dan Bell, 1990; McNab, 1973).

Menurut Suthama dan Ardiningsasi (2012) usus besar unggas sangat pendek jika dibandingkan dengan hewan nonruminansialain, terutama dengan babi dan manusia. Kenyataan ini dihubungkan dengan jalannya makanan dikolondan saekum, diketahui bahwa ada aktivitas jasad renik dalam usus besar unggas tetapi sangat rendah jika dibandingkan dengan nonruminansia lain.

Usus halus terdiri dari tiga segmen, yaitu duodenum, jejunum, dan ileum, sebagai organ pencernaan dan penyerapan yang primer yang bervariasi kemampuannya (Ensminger, 1980). Proses pencernaan kimiawi berlangsung pada usus halus, dan mempunyai peranan penting dalam transfer nutrisi. Proses pencernaan pertama berlangsung dalam duodenum dimana empedu dari hati dan enzim pankreas dikirim ke duodenum dan ditambah oleh enzim lain yang dihasilkan oleh bagian usus yang lain bersama-sama mencerna makanan. Yeyenum dan ileum memiliki peranan mengabsorpsi nutrisi, asam amino, vitamin dan monosakarida. Absorpsi nutrisi oleh duodenum, yeyenum, dan ileum ditransfer ke dalam sirkulasi darah dan limfa untuk diedarkan ke seluruh tubuh (Anonim, 2012).

Luas penampang usus halus dapat juga berpengaruh terhadap kemampuan pencernaan dan penyerapan zat-zat makanan. Luas penampang usus halus dipengaruhi oleh panjang dan lebarnya. Selain itu, penambahan berat dan panjang usus halus, disertai juga oleh penambahan besar rongga di dalam usus halus, dan penambahan luas permukaan usus halus (Yao. dkk., 2006). Usus halus broiler yang bertubuh berat adalah lebih panjang dan lebih luas bidang absorpsinya dibanding dengan usus halus unggas yang bertubuh lebih ringan (Yamauchi, dkk., 1991).

Panjang usus (cm) duodenum diukur mulai dari pangkal *gizzard* hingga pertemuan saluran empedu, yeyenum diukur mulai dari pertemuan saluran empedu hingga *meckels divertikulum* dan panjang ilium diukur mulai dari *meckels divertikulum* hingga percabangan sekum. Panjang usus diukur menggunakan pita ukur (Novel, dkk., 2009).

2. Persentase Lemak Abdominal Ayam Broiler

Lemak abdominal merupakan lemak yang terdapat pada sekeliling *gizzard* dan lapisan yang menempel antara otot abdomen serta usus (Waskito 1981). Selanjutnya, Rasyaf(2005)Daerah penyerapan lemak adalah mulai dari bagian distal duodenum dan berakhir di bagian proksimal jejunum. Menurut Rasyaf (1995) broiler cenderung memiliki sifat perlemakan

yang tinggi, karena secara fisiologis broiler diikuti adanya gen pembentuk lemak

Dikatakan pula, biasanya berat lemak abdominal berkisar 2-2,5% dari berat karkas, bahkan dapat mencapai 5-6%, lemak ditimbun dalam tiga bagian pertama dalam rongga abdomen terutama sekeliling tembolok, kedua pada kulit terutama pada pangkal bulu dan bagian belakang dekat pangkal ekor dan ketiga pada organ tubuh lainnya (Waskito, 1981).

Rose (1997) menyatakan bahwa, lemak tubuh akan meningkat seiring dengan mendekatnya masa dewasa ukuran tubuh. Semakin dewasa, lemak di dalam tubuh ayam akan semakin meningkat. Meningkatnya lemak tubuh akan menurunkan kadar air di dalam tubuh. Dengan meningkatnya serat kasar pada bahan makanan, maka berarti akan mengurangi pencernaan karbohidrat dalam tubuh karena serat kasar tersebut sulit dicerna pada unggas. Dengan menurunnya pencernaan karbohidrat maka glikogen yang disimpan dalam hati dan otot akan berkurang, selanjutnya akan mengurangi pula penimbunan lemak tubuh.

Soeparno (1992) menyatakan, jika seekor ternak mengkomsumsi energy melebihi kebutuhan untuk pemeliharaan tubuh pada kondisi menguntungkan, maka dapat diharapkan bahwa ternak tersebut akan menimbun energy dalam bentuk lemak didalam tubuhnya. Perhitungan persentase lemak

abdominal dengan cara menimbang berat lemak yang melekat di dalam perut (abdomen) ayam meliputi jantung, rempela, dinding perut, ginjal, dan kloaka

C. Ransum Ayam Broiler

Ransum merupakan kumpulan bahan makanan yang layak dimakan oleh ayam dan telah disusun mengikuti aturan tertentu. Aturan ini meliputi nilai kebutuhan gizi bagi ayam dan nilai kandungan gizi dari bahan makanan yang digunakan. Persamaan nilai gizi yang ada dalam bahan makanan yang digunakan dengan nilai gizi yang dibutuhkan dinamakan teknik penyusunan ransum (Rasyaf, 2004). Pond. dkk., (1995) Menambahkan secara umum ransum didefinisikan sebagai campuran dari berbagai bahan makanan yang diberikan kepada ternak untuk mencukupi kebutuhannya dalam waktu tertentu.

Menurut Wahju (1997) Ransum ayam broiler harus mengandung energi yang cukup untuk membantu reaksi-reaksi metabolik, menyokong pertumbuhan dan mempertahankan suhu tubuh, selain itu ayam membutuhkan protein yang seimbang, fosfor, kalsium dan *trace mineral* serta vitamin yang sangat penting selama tahap permulaan hidupnya. Rasyaf (2004) Menambahkan karbohidrat dan lemak sangat dibutuhkan tubuh ternak sebagai sumber energi. Energi yang terdapat dalam bahan makanan tidak semuanya dapat digunakan dalam tubuh. Ayam ras pedaging pada periode finisher membutuhkan energi 2860 - 3410 kcal/kg ransum pada tingkat protein 17,5 – 21 %.

Pengaturan proses-proses dalam tubuh ayam seperti, hidup pokok, pertumbuhan, produksi daging maka dibutuhkan energi yang dapat diperoleh dari konsumsi makanan. Zat-zat yang dibutuhkan oleh tubuh antara lain protein, karbohidrat, lemak, mineral, vitamin serta air. Pemberian ransum pada ayam broiler hendaknya benar-benar dapat dikonsumsi atau dimanfaatkan oleh tubuh ternak sehingga penggunaan ransum lebih efisien.

North dan Bell (1990) menyatakan bahwa bentuk ransum ayam ada tiga macam yaitu *mash*, *crumble* dan *pellet*. Pemberian ransum dalam bentuk *mash* biasanya kurang efisien karena banyak yang tercecer, oleh karena itu pada umumnya ransum ayam broiler diberikan dalam bentuk *crumble* atau *pellet* agar penggunaannya lebih efisien. Cara yang umum untuk meningkatkan nutrisi suatu bahan pakan ternak adalah mengurangi ukuran partikel bahan tersebut dengan memotong, menggiling dan memadatkan atau disebut juga *pellet* (Ensminger, dkk., 1990).

Menurut North dan Bell (1990), ransum bentuk *crumble* dibuat dari *pellet* yang digiling kembali dan merupakan tipe bentuk pertengahan antara ransum *mash* dan *pellet* yang pemberiannya dimulai dari ayam umur sehari sampai dipasarkan. Ransum dalam bentuk *pellet* dan *crumble* dapat mengurangi ransum yang terbuang/tercecer dan ayam dapat mengkonsumsi lebih baik dibandingkan ransum bentuk *mash* (Gillespie, 2004). Butcher dan Nilipour (2007) menambahkan bahwa

ransum bentuk *crumble* juga dapat meningkatkan konsumsi dan mengurangi jumlah ransum yang terbuang.

D. Eceng Gondok(*Eichhornia crassipes*)

Eceng gondok adalah tumbuhan air yang sering merusak lingkungan danau dan sungai, dapat menyumbat saluran irigasi, mempercepat hilangnya air, mencemari area penangkapan ikan. Eceng gondok tumbuh dengan cepat, sehingga diperlukan upaya untuk menanganinya agar tidak mengganggu merusak lingkungan. Salah satu alternatifnya adalah dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak(Mangisah *et al.*, 2009).

Klasifikasi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) menurut (Anonim, 2010) adalah Sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
 Sub Kingdom : Tracheobionta
 Super Divisi : Spermatophyta
 Kelas : Liliopsida
 Ordo : Alismatales
 Family : Butomaceae
 Genus : *Eichornia*
 Spesies : *Eichornia Crassipes Solms*

Soeharsono (1979) mendefinisikan bahwa eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) merupakan salah satu tanaman air yang banyak tumbuh di sungai, pematang sawah atau waduk. Keberadaan tanaman ini

lebih sering dianggap sebagai gulma air yang sangat merugikan manusia, karena menyebabkan pendangkalan sungai atau waduk serta menyebabkan penguapan air dan penurunan unsur hara yang cukup besar. Pemanfaatan eceng gondok sebagai tanaman pakan belum banyak digunakan (inkonvensional) masyarakat, sedangkan pertumbuhan dan ketersediaannya sangat memadai pada musim kemarau maupun musim hujan.

Hasil analisis kimia Laboratorium Gizi Dasar, Fakultas Peternakan Universitas Andalas didapatkan komposisi tepung eceng gondok dalam bentuk bahan kering adalah: protein kasar 6,31%, lemak kasar 2,83%, serat kasar 26,61%, Ca dan P masing-masing 0,47 dan 0,66%, abu 16,12% serta BETN 48,14%.

Pemanfaatan eceng gondok sebagai ransum ternak memiliki beberapa kelemahan antara lain, kadar air terlalu tinggi, protein kasar, dan BETN yang sukar dicerna. Kelemahan tersebut dapat mengganggu palatabilitas dan kecernaannya, sehingga dalam pemanfaatannya harus diolah terlebih dahulu dalam bentuk fermentasi.

E. Fermentasi dan Nilai Nutrisi Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*)

Proses fermentasi merupakan proses menyederhanakan partikel bahan pakan, sehingga akan meningkatkan nilai gizinya. Bahan pakan yang telah mengalami fermentasi akan lebih baik kualitasnya dari bahan bakunya. Fermentasi Eceng gondok akan mengubah protein menjadi

asam-asam amino, dan secara tidak langsung akan menurunkan kadar serat kasar Eceng gondok.

Menurut Bidura dkk. (2005) fermentasi oleh mikrobia mampu mengubah makromolekul kompleks menjadi molekul sederhana yang mudah dicerna oleh unggas dan tidak menghasilkan senyawa kimia beracun. Fermentasi dapat memecah selulosa, hemiselulosa, dan polimernya menjadi gula sederhana atau turunannya serta mampu meningkatkan nutrisi bahan asal, karena mikroba bersifat katabolik selain juga dapat mensintesis vitamin seperti riboflavin, vitamin B12 dan pro vitamin A .

Nitrobakteri TJ adalah fermator organik pengganti enzim dan ragi. Nitrobakteri TJ dapat digunakan untuk melakukan fermentasi pada sisa-sisa sampah baik yang berasal dari nabati maupun hewani (Thomas janardi, 2010). Prinsip fermentasi Nitrobakteri TJ adalah bahan teraduk baik dengan air dan menjadi pasta (cukup air). Durasi fermentasi dengan menggunakan Nitrobakteri TJ untuk bahan nabati berkisar 3x24 Jam sedangkan untuk bahan olahan hewani yaitu 1-2x24 jam.

Tanda-tanda proses fermentasi berhasil yaitu:

1. Aroma bahan asal hilang, berubah seperti aroma tape
2. Tekstur halus dan lembut, jika diremas terasa halus

3. Apabila dicelup kedalam air aqua tidak keruh (air dengan TDS rendah, molekul bahan fermentasi mengendap

4. Apabila dicelup kedalam air sumur berubah menjadi keruh (air dengan TDS tinggi, menempel di mineral-mineral yang ada di air sumur)

Kandungan nutrisi eceng gondok (*Eichhornia crassipes*) dapat dilihat pada tabel berikut .

Tabel 1. Kandungan nutrisi Eceng gondok fermentasi

Komposisi Nutrisi (% BK)	Sebelum (%)	Sesudah fermentasi (%)
Air	13.08	42.18
Protein Kasar	21.88	22.40
Lemak Kasar	1.97	1.20
Serat Kasar	22.23	21.51
BETN	37.67	37.22
Abu	16.24	17.67

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin (1992).

Perlakuan fermentasi menggunakan *T. Harzianum* menghasilkan nilai perbaikan gizi eceng gondok. Pada tabel 1, terlihat kandungan protein meningkat dari 21,88% menjadi 22,40% dan menurunkan serat kasar dari 22,63% menjadi 21,51%.

Peningkatan protein dalam tepung eceng gondok yang telah difermentasi ini, kemungkinan disebabkan N (Nitrogen) anorganik dalam bentuk urea diubah menjadi N organik (Protein) oleh kapang. Menurut

Kompiang et al. (1994) peningkatan protein tersebut merupakan kontribusi protein sel tunggal dari sel mikroba selama fermentasi.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada 03 Januari 2017 sampai 03 Februari 2017 di Kelurahan Paccerakang Kota Makassar.

B. Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan DOC ayam pedaging sebanyak 96 ekor dan dipelihara selama 30 hari dengan petakan kandang sebanyak 16 dan masing-masing petak terdiri dari 6 ekor ayam broiler. Bahanpakan yang digunakan pada penelitian ini adalah Butiran BP 11, Konsentrat CAB PARAMA, Jagung, Dedak dan Tepung eceng gondok (*Eichornia crassipes*) yang disusun sesuai perlakuan.

Adapun kandungan nutrisi pakan butiran BP11, CAB PARAMA, dan pakan campuran dapat dilihat pada tabel 2, tabel 3, tabel 4 dan tabel 5.

Tabel 2. Kandungan Nutrisi Pakan Butiran BP11

Nutrisi	Jumlah max/min	Jumlah %
Kadar Air	Max	13.0%
Protein	Max	21.0-23.0%
Lemak	Min	5.0%
Serat	Max	5.0%
Abu	Max	7.0%
Calcium	Min	0.90%
Phosphor	Min	0.60%

Sumber ; PT. Charoen Phokpand

Table 3. Kandungan Konsentrat CAB PARAMA

Nutrisi	Jumlah max/min	Jumlah %
Air	Max	11%
Protein Kasar	Min	39%
Lemak Kasar	Max	7%
Serat Kasar	Max	7%
Abu	Max	15%
Kalsium	2,7	3%
Phosphor	1,2	1,7%
Coccidiostat	+	
Anti Biotik	+	

Sumber : PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk.

Tabel 4. Komposisi Bahan Pakan Campuran

Bahan pakan	Jumlah bahan pakan (kg)	Kandungan protein	Jumlah kandungan protein (kg)	Kandungan energy metabolism	Jumlah kandungan energimeta bolism
Jagung	50	9	4,5	3258,3	1629.25
Konsentrat	35	39	13,65	2100	617,31
Dedak	15	12	1,8	4248	735
Jumlah	100		19,95		3001,5

Sumber : Kandungan bahan pakan yang diperoleh dari perusahaan PT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk. Dihitung : Berdasarkan Wahyu j 1985.

Tabel 5. Perlakuan

Perlakuan	Pakan campuran		Eceng gondok fermentasi	
	(%)	(g)	(%)	(g)
P0	100	1000	0	0
P1	97	970	3	30
P2	94	940	6	60
P3	91	930	9	90

Keterangan : jagung, konsentrat dan dedak (50:35:15)

Peralatan yang digunakan :

1. Fermentasi tepung eceng gondok:
 - a) Ember
 - b) Sendok pengaduk

- c) Cerek ukur
- d) Plastik elastis
- e) Karet

- 2. Kandang dan Perlengkapan
- 3. Timbangan Digital skala 25 kg
- 4. Lampu pijar
- 5. Pisau potong

C. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan antara lain:

1. Melakukan fermentasi tepung eceng gondok dengan cara:
 - a) Mencampurkan tepung eceng gondok dengan air secukupnya sampai menjadi pasta.
 - b) Setelah adonan jadi, Nitrobakter TJ disemprotkan secara merata kedalam adonan sambil diaduk.
 - c) Dicampur 10 cc atau 1 tutup botol untuk fermentasi 10 kg tepung eceng gondok.
 - d) Kemudian dimasukkan kedalam plastik elastis dan diikat karet dengan rapat hampa udara (an aerob).
2. Sebelum DOC tiba maka kandang terlebih dahulu dilakukan desinfektan dan lampu dinyalakan selama 24 jam
3. Sebelum DOC dibagi kedalam petak kandang, ayam tersebut diberikan air gula untuk energi yang hilang selama transportasi

4. DOC ditempatkan dalam petak kandang sebanyak 16 petak kandang setiap kandang berisi 6 ekor ayam
5. Pakan campuran yang terdiri dari jagung, konsentrat CAB PARAMA dan dedak dicampurkan dengan perbandingan 50 : 35 : 15
6. Setelah pencampuran, pakan kembali ditimbang lalu ditambahkan tepung eceng gondok fermentasi sesuai perlakuan
7. Pakan campuran yang telah ditambahkan Eceng gondok ditimbang terlebih dahulu sebelum diberikan pada ternak
8. Penimbangan berat badan dilakukan pada akhir penelitian sebagai berat badan akhir
9. Pada akhir penelitian umur 30 hari dilakukan pemotongan ayam. Ayam diambil 3 sampel perpetak kandang. Sebelum ayam dipotong terlebih dahulu ditimbang sebagai data berat hidup. Ayam dipotong melalui vena jugularis, selanjutnya dicelupkan kedalam air panas dengan suhu 70-80°C untuk memudahkan pencabutan bulu. Bulu ayam dicabut, kepala, kaki, dan organ dalam dikeluarkan. Usus diukur sebagai data panjang usus. Untuk mendapatkan data presentase lemak abdominal maka digunakan rumus untuk mengetahui berapa presentase lemak abdominal.

D. Perlakuan

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 4 perlakuan dan 4 ulangan. Rancangan yang digunakan adalah rancangan

acak lengkap (RAL). Adapun perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

P0 : Pakan Campuran 100% + 0% Tepung Eceng Gondok Fermentasi

P1 : Pakan Campuran 97% + 3% Tepung Eceng Gondok Fermentasi

P2 : Pakan Campuran 94% + 6% Tepung Eceng Gondok Fermentasi

P3 : Pakan Campuran 91% + 9% Tepung Eceng Gondok Fermentasi

E. Parameter Terukur Dan Analisa Data

1. Parameter terukur

a) Panjang Usus

Panjang usus (cm) duodenum diukur mulai dari pangkal *gizzard* hingga pertemuan saluran empedu, yeyenum diukur mulai dari pertemuan saluran empedu hingga *meckels divertikulum* dan panjang ilium diukur mulai dari *meckels divertikulum* hingga percabangan sekum. Panjang usus diukur menggunakan pita ukur (Novel dkk, 2009).

b) Presentase Lemak Abdominal

Penentuan persentase lemak abdominal dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Waskito, 1981):

$$\text{Persentase lemak abdominal (\%)} = \frac{\text{Bobot Lemak Abdominal (gr)}}{\text{Bobot hidup (gr)}} \times 100\%$$

2. Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan Analisis Ragam (Anova) berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) untuk

mengetahui perlakuan terhadap perubahan yang diukur. Jika perlakuan memperlihatkan pengaruh maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Hanafiah, 2000).

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

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



UNIVERSITAS
BOSOWA

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Panjang Usus

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian Eceng Gondok Fermentasi terhadap panjang usus disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata panjang usus dengan pemberian eceng gondok fermentasi

Ulangan	PO	P1	P2	P3
1	166,67	156,00	166,00	179,33
2	162,00	162,67	159,33	167,33
3	170,67	164,00	156,00	180,00
4	171,33	176,00	176,67	155,33
Jumlah	670,67	658,67	658,00	682,00
Rata-Rata	167,67	164,67	164,50	170,50

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung eceng gondok fermentasi dalam pakan tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap panjang usus. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian tepung eceng gondok fermentasi dan tanpa pemberian tepung eceng gondok fermentasi memberikan panjang usus yang relatif sama

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa semakin tinggi pemberian tepung eceng gondok fermentasi maka akan memberikan kecenderungan peningkatan panjang usus terlihat pada P3 panjang usus mencapai 170,50 lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P2. Hal ini dimungkinkan karena adanya perbedaan kandungan serat kasar pada P1, P2, P3 semakin tinggi kandungan serat kasar dalam pakan maka semakin berat kerja usus untuk membantu proses pencernaan serat kasar, sehingga

akan berdampak pada bertambahnya ukuran usus hal ini sesuai dengan pendapat Syamsuhaidi (1997) semakin tinggi serat kasar dalam ransum, maka semakin lambat laju pencernaan dan penyerapan zat makanan. Penyerapan zat makanan akan maksimal dengan perluasan daerah penyerapan.

B. Persentase Lemak Abdominal

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh pemberian tepung eceng gondok fermentasi terhadap persentase lemak abdominal disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat lemak abdominal dengan pemberian eceng gondok fermentasi

Ulangan	P0 (Kontrol)	P1 (3%)	P2 (6%)	P3 (9%)
1	1.95	0.64	0.84	1.03
2	1.38	0.91	0.87	4.66
3	1.20	0.48	0.99	0.89
4	1.61	0.65	0.63	1.05
Jumlah	6.14	2.67	3.34	7.63
Rata-rata	1.54	0.67	0.83	1.91

Sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian tepung eceng gondok fermentasi sampai level 9% tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap persentase lemak abdominal walaupun pemberian pakan dilakukan secara *adlibitum*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin rendah level pemberian tepung eceng gondok fermentasi maka semakin rendah kandungan lemak abdominal.

Hal ini disebabkan karena tingginya kandungan serat kasar dalam tepung eceng gondok fermentasi sehingga kandungan energi juga tinggi jika broiler terlalu banyak mengkonsumsi energi maka akan disimpan dalam tubuh dalam bentuk lemak. Hal ini sesuai dengan pendapat Anggorodi (1985), bahwa dengan meningkatnya serat kasar pada bahan makanan akan mengurangi pencernaan karbohidrat maka glikogen yang disimpan dalam hati dan otot akan berkurang. Anggorodi (1995) juga menambahkan bahwa pertumbuhan jaringan lemak ditentukan oleh ada atau tidaknya energi hasil metabolisme yang berlebih di dalam tubuh.



BOSOWA

BAB V

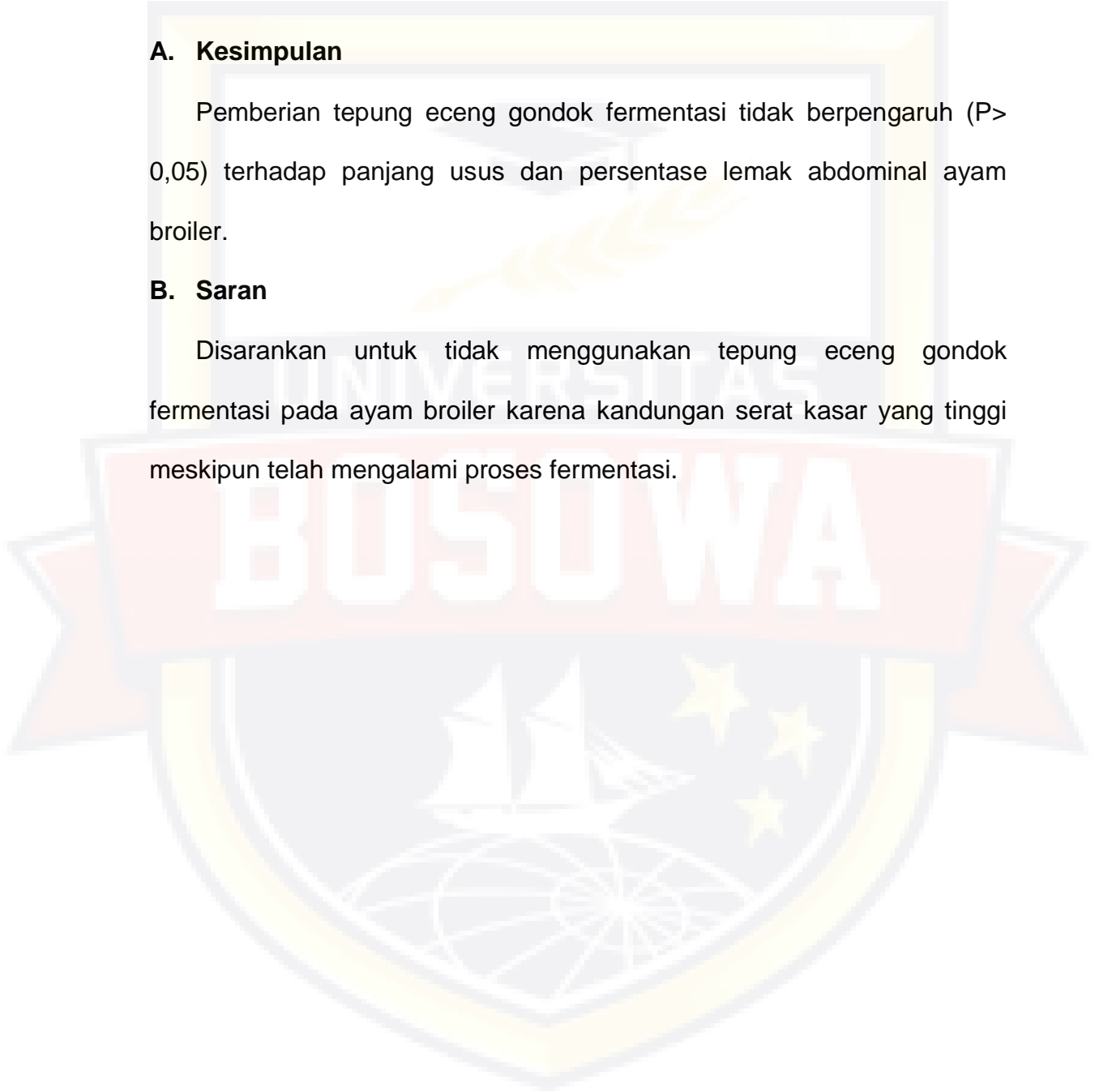
PENUTUP

A. Kesimpulan

Pemberian tepung eceng gondok fermentasi tidak berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap panjang usus dan persentase lemak abdominal ayam broiler.

B. Saran

Disarankan untuk tidak menggunakan tepung eceng gondok fermentasi pada ayam broiler karena kandungan serat kasar yang tinggi meskipun telah mengalami proses fermentasi.



BOSOWA

DAFTAR PUSTAKA

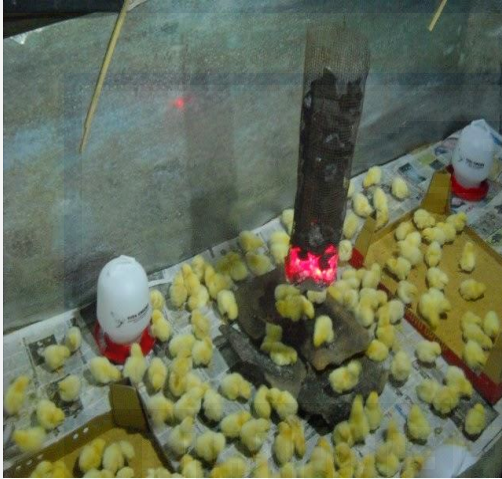
- Abun. 2007. *Pengukuran nilai pencernaan pakan yang mengandung limbah udang windu produk fermentasi pada ayam broiler*. Laporan Penelitian. UNPAD.
- Anggorodi, R.1985. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. UI-Press. Jakarta.
- Anggorodi. 1995. *Nutrisi Aneka Ternak Unggas*. P.T. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anonim 2010. *Proses Komposting di Tempat Pembuangan Sementara Terpadu Tegallega dan Jelekong*.
- Anonim, 2012. *Gambaran histopatologi usus halus ayam petelur yang diimunisasi dengan protease dan ditantang dengan dosis 1000 Ascaridia gali*. <http://www.damandiri.or.id>
- Austic, R.E. and Nesheim., 1990. *Poultry Production*, 13th ed. Lea and Febiger. Philadelph. London. p.29-30.
- Bidura, I. G. N. G., N. L. G. Sumardani, T. Istri Putri, dan I. B. G. Partama. 2005. *Pengaruh pemberian ransum terfermentasi terhadap pertambahan berat badan, karkas dan jumlah lemak abdomen pada itik bali*. Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis 33: 274-281.
- Ensminger, M.E., 1980. *Poultry Science*. 2nd ed. The Interstate Printers and Publishers, Inc. Danville, Illinois. p. 32.33.
- Ensminger, M. E., J. E. Oldfield and W. W. Heinnmann.1990. *Feed and Nutrition*. 2nd Edition. The Ensminger Publishing Company, California
- Faradis, H.A. 2009. *Evaluasi Kecukupan Nutrien Pada Pakan Ayam Broiler di Peternakan CV Perdana Putra Chicken Bogor*. Laporan Praktek Kerja Lapangan. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. UNDIP. Semarang.
- Gillespie, R. J. 2004. *Modern Livestock and Poultry Production*. 7th Edition. Inc. Thomson Learning. United States.
- Hanafiah, K. A., 2000. *Rancangan Percobaan : Teori dan Aplikasi*. PT. RajaGrafindo Persada. Jakarta.

- Judoamidjoyo, M., A.A. Darwis dan E.G. Said. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Rajawali Press, Jakarta.
- Kompiang, I.P., A. P. Sinurat, S. Kompiang, T. Purwadaria and J. Dharma. 1994. Nutritional value of protein enriched cassava-casapro. *Ilmu Peternakan* 7: 22-25.
- Mangisah, I., Tristiarti, W. Murningsih, M. H. Nasoetion, E. S. Jayanti, dan Y. Astuti. 2006. *Kecernaan nutrien enceng gondok difermentasi Aspergillus niger dan pengaruhnya terhadap performan ayam broiler*. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis* 31: 124-128.
- Murtidjo, B. A. 2007. *Pemotongan, Penanganan dan Pengolahan Daging Ayam*. Yogyakarta: Kanisius
- Narantaka. Anggit. 2012. *Budidaya Ayam Broiler Komersial*. Jogjakarta
- North, M. O. dan D. D. Bell. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. 4th Edition. Van Nostrand Rein Hold, New York.
- Pond, W. G., D. C. Church and K. R. Pond. 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. 4th Edition. John Wiley and Sons, New York.
- Rasyaf. M, 1994. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Rasyaf. 1995. *Pedoman Ringkas Beternak Ayam Broiler*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Rasyaf, 2003. *Beternak Ayam Pedaging*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Rasyaf, M..2005. *Beternak Ayam Petelur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rose, S. P. 1997. *Principles of Poultry Science*. CAB International, London.
- Sahiruddin, D., P. Rahardja dan A. Natsir. 2012. *Performa ayam ras pedaging terhadap pembatasan waktu aksesibilitas pakan*. Laporan Penelitian. UNHAS. Makassar.
- Soeharsono. 1979. *Pemanfaatan enceng gondok sebagai makanan ternak non ruminansia*. Prosiding seminar dan Penelitian dan Penunjang Pengembangan Peternakan. Lembaga Penelitian Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian, Bogor 5-10 November.

- Soeparno, 1992. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sugito, Manalu, W., Astuti, D. A., Handharyani, E. dan Chairul., 2007. *Morfometrik usus dan performan ayam broiler yang diberi cekaman panas dan ekstrak n-heksana kulit batang 'jaloh' (Salix tetrasperma Rozb)*. Media Peternakan 30:198-206.
- Suthama, N dan S.M. Ardiningasasi. 2012. *Perkembangan fungsi fisiologis saluran pencernaan ayam Kedu periode starter*. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. UNDIP. Semarang.
- Syamsuhaidi. 1997. *Penggunaan duckweed (Family Lemnaceae) sebagai pakan serat sumber protein dalam ransum ayam pedaging*. Disertasi. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tanjung, M. 2001. *Pengaruh Penggunaan Eceng Gondok (Eichhornia crassipes) yang Difermentasikan dengan Thrichoderma viridae Terhadap Efisiensi Penggunaan Makanan, Persentase Karkas, dan Persentase Lemak Abdomen Broiler*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Wahju, J. 1997. *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Cetakan ke-4. Gadjah Mada University. Press, Yogyakarta
- Yamauchi, K., Zhou, Z., Ibarozza, E., Isshiki, Y., Nakahiro, Y., 1991. *Technical Bulletin of Faculty of Agriculture Kagawa University*. Kagawa Daigaku Nogakubu Gakujutsu Hokoku. Poultry Production 11:74-75.
- Yao, Y., Xiaoyan, T., Haibo, X., Jincheng, K., Ming, X. and Xiaobing, W., 2006. *Effect of choice feeding on performance gastrointestinal development and feed utilization of broilers*. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 19:91-96.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Foto penelitian



DOC dalam kandang



Eceng gondok



Broiler umur 30 hari



Penimbangan broiler



USus Broiler



Lemak Aabdional broiler

Lampiran 2. Tabel panjang usus ayam broiler

Ulangan	PO	P1	P2	P3
1	166,67	156,00	166,00	179,33
2	162,00	162,67	159,33	167,33
3	170,67	164,00	156,00	180,00
4	171,33	176,00	176,67	155,33
Jumlah	670,67	658,67	658,00	682,00
Rata-Rata	167,67	164,67	164,50	170,50

Lampiran 3. Tabel sidik ragam panjang usus ayam broiler

Between-Subjects Factors			
		Value Label	N
T.E.Fermentasi	1	P0	4
	2	P1	4
	3	P2	4
	4	P4	4

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: P.Usus

F	df1	df2	Sig.
1.382	3	12	.296

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:P.Usus

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	94.688 ^a	3	31.563	.415	.746	.094
Intercept	443889.062	1	443889.062	5.833E3	.000	.998
Perlakuan	94.688	3	31.562	.415	.746	.094
Error	913.250	12	76.104			
Total	444897.000	16				
Corrected Total	1007.938	15				

a. R Squared = ,094 (Adjusted R Squared = -,133)

Lampiran 4. Tabel rata-rata persentase lemak abdominal

Ulangan	P0 (Kontrol)	P1 (3%)	P2 (6%)	P3 (9%)
1	1.95	0.64	0.84	1.03
2	1.38	0.91	0.87	4.66
3	1.20	0.48	0.99	0.89
4	1.61	0.65	0.63	1.05
Jumlah	6.14	2.67	3.34	7.63
Rata-rata	1.54	0.67	0.83	1.91

Lampiran 5. Sidik ragam persentase lemak abdominal ayam broiler

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
T E Gondok	1	p0	4
	2	p1	4
	3	p2	4
	4	p3	4

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: l.abdominal

F	df1	df2	Sig.
6.751	3	12	.006

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: l.abdominal

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	4.094 ^a	3	1.365	1.546	.254	.279
Intercept	24.453	1	24.453	27.700	.000	.698
perlakuan	4.094	3	1.365	1.546	.254	.279
Error	10.593	12	.883			
Total	39.140	16				
Corrected Total	14.687	15				

a. R Squared = ,279 (Adjusted R Squared = ,098)

BIOGRAFI PENULIS



HERMIN NATALYANO BARUS, lahir di Mokdale Ba'a Lobalain (Pulau Rote) 24 Desember 1995. Merupakan putra kedua dari pasangan Bapak Yoseph Barus dan Ibu Maria Fatima Limur.

Pada tahun 2001 penulis menempuh pendidikan formal untuk yang pertama kali pada SDK PAGAL II dan lulus pada tahun 2007, kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SMP NEGERI 1 CIBAL dan lulus pada tahun 2010, penulis melanjutkan pendidikan ke SMA NEGERI 1 CIBAL dan lulus pada tahun 2013, pada tahun yang sama penulis resmi terdaftar sebagai salah satu mahasiswa Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Bosowa Makassar sekaligus dikader pada Himpunan Mahasiswa Peternakan (HIMAPET) Universitas Bosowa Makassar.