

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG *Lemna minor* DALAM
RANSUM BASAL TERHADAP ORGAN PENCERNAAN
AYAM BROILER**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Oleh :

**JULIA AFRIANTI
11880120298**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG *Lemna minor* DALAM
RANSUM BASAL TERHADAP ORGAN PENCERNAAN
AYAM BROILER**



Oleh :

**JULIA AFRIANTI
11880120298**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan Tepung *Lemna minor* dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler

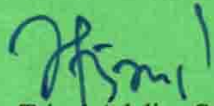
Nama : Julia Afrianti

NIM : 11880120298

Program Studi : Peternakan

Menyetujui:
Setelah diuji pada tanggal 22 November 2022

Pembimbing I



Dr. Triani Adelina S.Pt., M.P.
NIP. 19760322 200312 2 003

Pembimbing II



Evi Inayati S.Pt., M.P.
NIK . 130817113

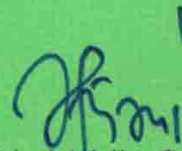
Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali S.Pt., M.Agr.Sc.,
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Peternakan

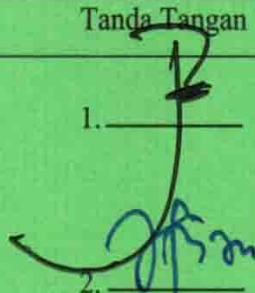

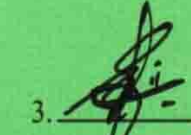
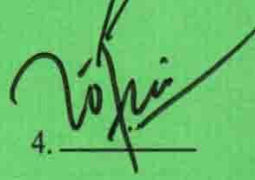



Dr. Triani Adelina S.Pt., M.P.
NIP. 19760322 200312 2 003

1. Dilarang menjiplak sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
dan dinyatakan lulus pada tanggal 22 November 2022

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	drg. Nur Pelita Sebiring, MKM	KETUA	1. 
2.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	2. 
3.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3. 
4.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., P.hD	ANGGOTA	5. 

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Julia Afrianti
NIM : 11880120198
Tempat/Tgl. Lahir : Gelugur, 24 Maret 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Peternakan
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Tepung *Lemna minor* dalam Ransum Basal terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil penelitian dan pemikiran saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dan peraturan perundang-undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, Desember 2022
Yang membuat pernyataan,



Julia Afrianti
NIM. 11880120298



PERSEMBAHAN

...Sungguh, bersama kesukaran itu pasti ada kemudahan. Oleh Karena itu, jika kamu telah selesai dari suatu tugas, Kerjakan tugas lain dengan sungguh - sungguh. Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu memohon dan mengharap". (Q. S. Asy Syarh : 6 - 8)

Skripsi ini penulis persembahkan untuk,

Allah Subbhanahu Wataala yang telah memberikan arti serta pembelajaran disetiap detik kehidupan umat manusia.

Nabi Muhammad Sallaahu Alaihi Wassalam, yang telah menjadi contoh dari segala kebaikan didunia ini.

Ayahku dan ibuku tercinta bagi penulis, skripsi ini saya persembahkan sepenuhnya kepada dua orang yang hebat didalam hidup saya, keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya bisa sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku.

Adik-adikku dan semua Keluarga besar penulis, yang senantiasa memberi dukungan dan doa atas keberhasilan ini.

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku pembimbing 1 sekaligus Penasehat Akademik ananda dan ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P. selaku pembimbing 2 yang telah membimbing dari awal penelitian sampai dengan penulisan Skripsi ini selesai dan mendapatkan gelar Sarjana Peternakan.

Tiadalah apa yang kupersembahkan, melainkan segala amalan dan segala urusan didunia maupun diakhirat. Semoga Allah membalas semua segala kebaikan.

Amin ya rabbal alamin...



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhana Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan Tepung *Lemna minor* dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Kedua Orang tuaku tercinta Ayahanda Hamdani dan Ibunda Kusniati untuk pengorbanan, kasih sayang, pengajaran yang diberikan kepada penulis selama ini serta dukungan moril maupun materil selama perkuliahan.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunnas, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Asyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu DR. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing I sekaligus Penasehat Akademik penulis yang selalu memberikan arahan bimbingan, motivasi serta semangat yang sangat berarti selama penulis menjalani perkuliahan dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan, motivasi serta dukungan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si dan Bapak Prof. Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku penguji I dan II, terima kasih kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
9. Adik-adikku tersayang, Sefia Afriani, Ikhsan Nurhuda Sahid, Ardhi Ramadhan, Khumairah Sativa Ramadhani, serta keluarga besar penulis sebagai motivasi penulis untuk tetap semangat hingga menyelesaikan perkuliahan ini.
10. Teman-teman satu tim penelitian, Amar Sakti Syahputra Ritonga dan Aulia Andinie yang telah melewati masa suka dan duka bersama, yang telah membantu, semangat dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.
11. Teman-teman Anggota Kelas D dan Angkatan 2018 Kelas A, B, dan C yang telah kebersamai selama perkuliahan.
12. Seluruh keluarga besar Peternakan UIN Suska Riau, Kanda dan Yunda Angkatan 2017, 2016, 2015 dan 2014 yang telah memberikan pengetahuan yang tidak penulis dapatkan di bangku perkuliahan.
13. Dewan Kehormatan, Rekan-rekan Demisioner, dan adik-adik KOMPASH FPP UIN SUSKA RIAU yang telah kebersamai penulis selama masa perkuliahan.

Penulisan menyadari Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subhanahu Wata'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. *Amin ya Robbal'alamiin.*

Pekanbaru, Desember 2022

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP

© Ha



Tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 2 Lima Puluh dan tamat pada tahun 2015 di SMP Islam Terpadu Muhammadiyah Pangkalan Kerinci. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 2 Pangkalan Kerinci dan tamat pada tahun 2018.

Pada Tahun 2018 melalui jalur SNMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan UIN Suska Riau, pernah menjadi anggota Kelompok Studi Mahasiswa Pecinta Ternak Unggas dan Aneka Satwa Harapan Fakultas Pertanian dan Peternakan (KOMPASH FPP), penulis pernah menjadi Bendahara Umum Himpunan Mahasiswa Peternakan UIN Suska Riau, juga pernah menjadi Sekretaris Umum KOMPASH FPP. Pada bulan Juli sampai bulan Agustus 2019 melaksanakan praktek kerja lapang di Charoen Pakphand Jaya Farm, Kabupaten Kampar.

Pada bulan Juli sampai bulan Agustus tahun 2021 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Makmur Kecamatan Pangkalan Kerinci Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Melaksanakan Penelitian pada bulan Mei sampai Juli tahun 2022 di laboratorium UIN *Agriculture Research and Development Station* (UARDS) fakultas pertanian dan peternakan UIN Suska Riau.

Pada tanggal 22 bulan November Tahun 2022 Dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh,

Puji Syukur kepada Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Penambahan Tepung *Lemna minor* dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler”**. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan pada junjungan kita Nabi Muhammad *Shalallahu 'alaihiwassalam*, para keluarganya, para sahabatnya serta orang-orang yang senantiasa memperjuangkan dan menyebarkan risalah-Nya sampai akhir zaman.

Skripsi ini disusun sebagai syarat dan rangkaian untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P., selaku pembimbing I dan Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P., selaku pembimbing II yang telah membantu dan memberikan arahan dalam penulisan skripsi.

Terimakasih kasih yang tak terhingga kepada orang tua yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Demi kesempurnaan skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, November 2022

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG *Lemna minor* DALAM RANSUM BASAL TERHADAP BOBOT ORGAN PENCERNAAN AYAM BROILER

Julia Afrianti (11880120298)
Di bawah bimbingan Triani Adelina dan Evi Irawati

INTISARI

Lemna minor merupakan salah satu jenis tanaman air (*duckweed*) yang keberadaannya sangat melimpah dan mengandung 23,07% protein kasar, 4,73% lemak kasar, 10,35% serat kasar dan 2626,93 Kkal energi metabolisme.. Pemberian pakan dengan nutrisi yang baik dapat mempengaruhi bobot organ pencernaan ayam broiler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung *Lemna minor* dalam ransum terhadap bobot organ pencernaan ayam broiler. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai bulan Juni Tahun 2022 di Laboratorium UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS) dan Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan 100 ekor DOC *Strain Cobb* yang diberi perlakuan selama 35 hari. Metode yang dilakukan pada penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas 4 (empat) perlakuan dan 5 (lima) ulangan. Perlakuan berupa penambahan tepung *Lemna minor* di dalam ransum basal dengan level 0%, 3%, 6%, dan 9%. Parameter yang diukur adalah persentase bobot organ pencernaan ayam broiler yang terdiri dari proventrikulus, *gizzard*, usus halus dan usus besar. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan tepung *Lemna minor* ke dalam ransum basal sampai level 9% memberikan pengaruh yang tidak nyata ($P>0,05$) terhadap persentase bobot proventrikulus, *gizzard*, usus halus, usus besar dan panjang usus besar, namun memberikan pengaruh yang nyata ($P<0,05$) terhadap panjang usus halus. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan tepung *Lemna minor* dalam ransum basal mampu mempertahankan bobot proventrikulus, *gizzard*, usus halus, usus besar dan panjang usus besar namun meningkatkan panjang usus besar.

Kata kunci: Lemna minor, bobot, persentase, organ, pencernaan, broiler

UIN SUSKA RIAU

THE EFFECT OF ADDITIONAL FLOUR OF *Lemna minor* IN BASAL RATION ON DIGESTIVE ORGANS OF BROILER CHICKEN

Julia Afrianti (11880120298)
Under the guidance of Triani Adelina and Evi Irawati

ABSTRACT

Lemna minor is one type of aquatic plant (duckweed) which is very abundant as aquatic weed and contains 23.0-7% crude protein, 4.73% crude fat, 10.35% crude fiber and 2626,93 Kkal of metabolic energy. Feeding good nutrition can effect of digestive organs broiler chickens. This studi aims to determine the effect of the addition of *Lemna minor* flour in the basal of digestive organ weights of broiler chickens. The study had been conducted on May to June 2022 in the experimental cage of UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS) and Laboratory of Technology and Livestock Production, Faculty of Ariculture and Animal Husbandry, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. This study used 100 DOC strains cobb which were treated for 35 day. An experimental method was performed with a Completely Randomized Design (CRD) which consisted of 4 (four) treatments and 5 (five) replications. The treatments were *Lemna minor* flour of cintent at the level of 0%, 3%, 6% and 9%. The results showed that the addition of *Lemna minor* flour content up to 9% in the broiler chicken did not significantly effect ($P > 0.05$) on the percentage of proventriculus, gizzard, small intestine, large intestine, and length of large intestine, but has a significantly effect on the length of the small intestine ($P < 0.05$). It is concluded that the addition of *Lemna minor* flour content up 9% in the ration is not adequated to effect on disgetive organs of proventriculus, gizzard, small intestine, large intestine, and length of large intestine, but gas a significantly effect on the length of the small intestine. But all the parameters remain under normal condition.

Keywords: *Lemna minor*, weight, percentage, digestive, broiler

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Ayam Broiler	4
2.2. Tanaman <i>Lemna minor</i>	5
2.3. Ransum	6
2.4. Organ Pencernaan Ayam Broiler	7
III. MATERI DAN METODE	11
3.1. Waktu dan Tempat	11
3.2. Bahan dan Alat	11
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Prosedur Penelitian	12
3.5. Parameter yang Diamati	16
3.6. Analisis Data	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Bobot Proventrikulus	18
4.2. Bobot <i>Gizzard</i>	19
4.3. Bobot dan Panjang Usus Halus	20
4.4. Bobot dan Panjang Usus Besar	22
V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	24
5.2. Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	32

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kebutuhan Nutrisi Ayam Broiler.....	13
2. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum	13
3. Formulasi Ransum <i>Starter</i>	14
4. Formulasi Ransum <i>Finisher</i>	14
5. Sidik Ragam.....	17
1. Rataan Persentase Bobot Proventrikulus	18
2. Rataan Persentase Bobot <i>Gizzard</i>	19
3. Rataan Persentase Bobot dan Panjang Usus Halus.....	20
4. Rataan Persentase Bobot dan Panjang Usus Besar.....	22

© Hak cipta dimiliki oleh UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ayam Broiler.....	4
2.2 Tanaman <i>Lemna minor</i>	5
2.3 Organ Pencernaan Ayam Broiler	8
2.4 Proventrikulus	8
2.5 Gizzard	9
2.6 Usus Halus	9
2.7 Usus Besar.....	10
2.8 Bagan Alur Penelitian	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

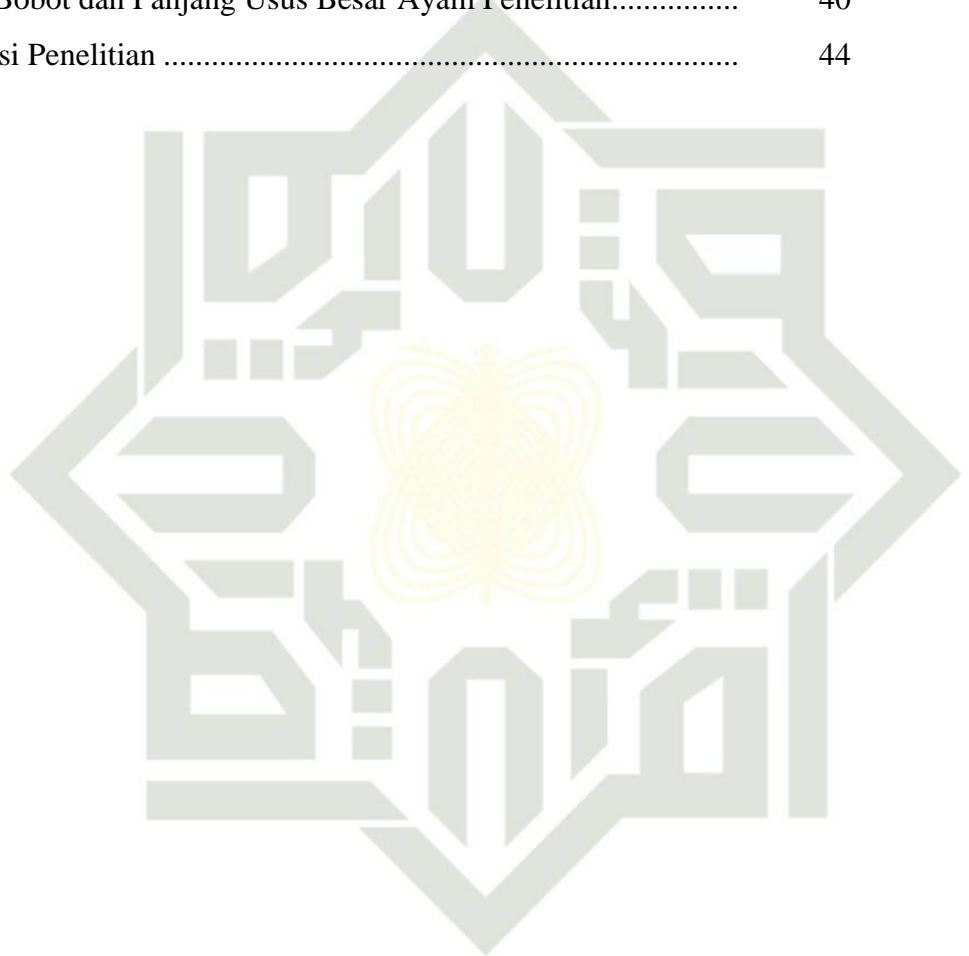
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Persentase Bobot Proventrikulus Ayam Penelitian.....	32
2. Persentase Bobot <i>Gizzard</i> Ayam Penelitian.....	34
3. Persentase Bobot dan Panjang Usus Halus Ayam Penelitian	36
4. Persentase Bobot dan Panjang Usus Besar Ayam Penelitian.....	40
5. Dokumentasi Penelitian	44

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan menjadi faktor utama lambat dan lajunya pertumbuhan ternak yang dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang diberikan, dimana biaya pakan merupakan biaya produksi terbesar dengan presentase sebesar 77% dari total biaya produksi (Tumion *et al.*, 2017). Biaya produksi dapat ditekan dengan pemanfaatan pakan alternatif berupa pemberian pakan non konvensional kepada ternak, tetapi tetap menggunakan bahan baku yang berkualitas.

Menurut Zhou *et al.* (1990) status nutrisi dan pola pemberian ransum dapat memodifikasi fungsi saluran pencernaan ayam broiler. Penyusunan ransum pada ayam broiler yang harus diperhatikan adalah energi metabolisme dan protein. Standar kandungan protein dan energi metabolisme didalam ransum yang harus terpenuhi sebesar 23% dan 3.200 Kkal pada fase *starter* dan sebesar 20% dan 3.200 Kkal pada fase *finisher* (NRC, 1994). Keseimbangan energi dan protein dalam ransum unggas sangat penting diperhatikan, apabila tidak seimbang mengakibatkan kekurangan dan kelebihan energi dan protein dalam tubuh ternak (Wahyu, 2004).

Energi adalah sumber tenaga untuk aktivitas dan proses produksi dalam tubuh ternak (Anggorodi, 1995). Energi pada unggas berfungsi sebagai pertumbuhan jaringan tubuh, produksi, aktivitas fisik dan mempertahankan temperatur tubuh normal (Wahyu, 2004). Protein merupakan nutrisi yang penting untuk membangun jaringan lunak di dalam tubuh ternak seperti urat, daging, tendon pengikat, kolagen kulit, kuku, bulu dan bagian paruh (Scottet *et al.*, 1982).

Bahan baku pakan yang diberikan kepada ternak harus memenuhi syarat-syarat seperti: mudah didapatkan, tidak bersaing dengan manusia, serta memiliki kandungan nutrisi yang baik. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan pakan harus sesuai dengan kebutuhan ternak dalam setiap fase pertumbuhannya, baik itu sumber energi, protein maupun vitamin dan mineral. Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak adalah tanaman *Lemna minor*

Lemna minor merupakan tumbuhan air yang mudah dibudidayakan dan melimpah karena dapat melipat gandakan biomasanya dalam 16 jam sampai 4 hari

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi undang-undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Reid, 2004). *Lemna minor* merupakan tanaman air kecil yang ditemukan tumbuh di atas air dengan tingkat penyebaran yang sangat luas diseluruh Indonesia. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Prihantoro dkk. (2015) *Lemna minor* memiliki potensi produksi bahan segar sekitar 35,73-87,03 ton/ha/tahun setara dengan bahan kering yang mencapai 1,45-2,66 ton/ha/tahun. Kandungan nutrisi yang terdapat pada *Lemna minor* protein kasar 20,17%-23,07%, serat kasar tertinggi sebesar 10,35%, lemak kasar 4,73% dan BETN 34.54% (Donatus dkk. 2018).

Hasil penelitian Sulaiman dan Irawan (2020) menyatakan bahwa pemanfaatan *Lemna minor* sebagai bahan alternatif pakan dapat meningkatkan nilai warna kuning telur dan menurunkan kadar kolesterol pada itik alabio. Hasil penelitian Anjani (2018) memperlihatkan bahwa pemberian *Lemna minor* dalam pakan dapat meningkatkan bobot karkas ayam broiler. Hasil penelitian Putra dan Ritonga (2018) pada penggunaan *Lemna minor* sebagai alternatif pakan ayam kampung dapat mengurangi biaya produksi pakan. Saat ini, masih belum dilakukan penelitian penggunaan *Lemna minor* terhadap organ pencernaan ayam broiler.

Ayam broiler merupakan salah satu ternak unggas yang memiliki sistem pencernaan secara monogastrik, yaitu sistem pencernaan dengan sederhana yang terdiri atas mulut, faring, oesofagus, tembolok, proventrikulus, ventrikulus, usus halus, usus besar dan kloaka yang membentuk sistem pencernaan (Fadillah, 2004). Perkembangan organ pencernaan ayam broiler akan terus terjadi, terutama pada fase *starter*. Faktor pakan menjadi penting dalam mengoptimalkan proses perkembangan organ pencernaan pada ayam (Yudiarti dkk., 2012).

Berdasarkan kondisi di atas, maka penulis telah melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Penambahan Tepung *Lemna minor* dalam Ransum Basal Terhadap Persentase Bobot Organ Pencernaan Ayam Broiler”, yang meliputi persentase bobot proventrikulus, persentase bobot *gizzard* (ampela), persentase bobot dan panjang usus besar dan persentase bobot dan panjang usus halus pada ayam broiler yang dipelihara dalam jangka waktu tertentu.

1.2. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung *Lemna minor* ke dalam ransum basal terhadap bobot dan panjang organ pencernaan ayam broiler.

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat:

- 1) Memberikan informasi kepada peternak tentang pemanfaatan *Lemna minor* sebagai salah satu bahan pakan alternatif.
- 2) Informasi kepada peternak tentang manfaat penggunaan tepung *Lemna minor* sebagai bahan pakan alternatif pada ransum terhadap organ pencernaan ayam broiler.

1.4. Hipotesis

Penambahan tepung *Lemna minor* dapat mempertahankan persentase bobot dan panjang organ pencernaan ayam broiler meliputi proventrikulus, *gizzard*, usus halus dan usus besar.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.1. Ayam Broiler

Ayam broiler (Gambar 2.1) adalah *strain* ayam yang dikembangkan oleh perusahaan pembibitan khusus (Gordon dan Charles, 2002). Taksonomi ayam broiler adalah sebagai berikut, Kingdom: Animalia, Filum: Chordata, Kelas: Aves, Subkelas: Neornithes, Ordo: Galliformis, Genus: Gallus, Minoresies: *Gallus domesticus* (Hanifah, 2010). Ayam broiler merupakan ras ayam pedaging hasil seleksi genetik (melalui proses persilangan) bangsa-bangsa ayam yang memiliki produktivitas tinggi sebagai penghasil daging dengan ciri pertumbuhan cepat dengan konversi pakan rendah dan siap potong pada usia yang relatif muda (Tamalludin, 2014). Pemeliharaan ayam broiler terdiri dari 2 fase yaitu fase *starter* (0-3 minggu) dan fase *finisher* (>3 minggu) (Tamalluddin, 2012). Pemeliharaan ayam broiler relatif mudah karena pertumbuhannya yang cepat dan dapat menghasilkan bobot tubuh tinggi dalam kurun waktu yang singkat (Murwani, 2010).



Gambar 2.1 Ayam broiler

Ayam broiler merupakan sebutan pada ayam potong yang menghasilkan daging dalam jumlah banyak. Ayam broiler memiliki masa hidup cukup singkat, pertumbuhannya tergantung pada pakan. Pakan yang diberikan baik kualitas maupun kuantitas akan menghasilkan hasil yang baik (Amrullah, 2004). Pertambahan bobot badan ayam broiler yang tinggi ditunjang dengan ransum yang cukup kandungan gizinya (Jaelani, 2011). Ayam broiler

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

merupakan salah satu sektor peternakan yang menghasilkan bahan pakan hewani yang mempunyai nilai gizi yang tinggi. Perkembangan genetik ayam ayam broiler semakin pesat, sehingga ayam broiler tidak lagi dipotong pada umur 35 hari tetapi menjadi lebih cepat yaitu 29 hari (Kiramang dan Jufri, 2013).

2.2. Tanaman *Lemna minor*

Lemna minor (Gambar 2.2) atau biasa yang disebut dengan mata lele merupakan salah satu jenis tanaman air yang pertumbuhannya sangat cepat berada dipermukaan air. Ciri-ciri dari tanaman air ini memiliki bentuk daun segitiga dan memanjang, bentuk daun bercabang, warna daun yang hijau dan memiliki akar rimpang yang tersuspensi di dalam air dengan daun yang mengambang di permukaan air. Ukuran tanaman ini sekitar 2-4 cm, tumbuh bertimpang tindih di permukaan air (Landesman *et al.*, 2005). Klasifikasi tanaman *Lemna minor* adalah sebagai berikut : Kingdom: Plantae; Subkingdom: Tracheobionta; Divisi: Magnoliophyta; Kelas: Liliopsida; Subkelas: Arecidae; Ordo: Arales; Family: Lemnaceae; Genus: *Lemna*; Spesies: *Lemna minor*



Gambar 2.2 Tanaman *Lemna minor*

Menurut Said (2006) *Lemna minor* merupakan gulma air yang keberadaannya termasuk sulit untuk dikendalikan. Menurut Landesman *et al.* (2005) biomassa *Lemna minor* dapat bertambah dua kali lipat dalam waktu 16 sampai dengan 2 hari pada kondisi suhu dan pH ideal serta cahaya dan nutrisi yang cukup. Tumbuhan dari famili *Lemnaceae* dikenal memiliki kadar protein tinggi dan sudah lama dijadikan bahan makanan di beberapa negara di Asia. Kandungan protein berkisar antara 20% hingga 35%, lemak 4% hingga 7%, dan karbohidrat dari 4% hingga 10% dari berat kering (Appenroth *et al.*, 2016).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kandungan nutrisi yang terdapat pada tanaman *duckweed* dilaporkan Men *et al.* (2001) *duckweed* mengandung 4,70% bahan kering, 38,60% protein kasar, 9,80% lemak kasar, 8,70% serat kasar, 19,00 abu, 0,71 % Ca, 0,62% P total, 4,92% K, 0,14% Na, 0,27% Fe, 1723mg/kg Mg, 75 mg/kg Zn, 20 mg/kg Cu, 2,40% lysine, 3,00% leusin, 1,50% treonin, 1,20% metionin dan energi metabolisme 9,60% ME Mj/kg, serta kandungan karoten sebanyak 1025 mg/kg.

2.3. Ransum

Ransum merupakan campuran jenis pakan yang diberikan kepada ternak untuk sehari semalam umur hidupnya untuk memenuhi kebutuhan nutrisi bagi tubuh. Ransum yang diberikan kepada ternak dapat mempengaruhi organ dalam dan saluran pencernaan ayam broiler. Sistem organ pencernaan berkembang sesuai dengan ransum yang diberikan (Iyayi, 2005). Ransum yang sempurna harus mengandung zat-zat gizi yang seimbang, disukai ternak dan dalam bentuk yang mudah dicerna oleh saluran pencernaan (Esminger *et al.*, 1990).

Penyusunan ransum pada ayam broiler didasarkan pada kandungan energi dan protein. Ayam broiler pada periode *starter* (umur 0-3 minggu), ransum yang digunakan harus mengandung 23% protein dan 3.200 kkal/kg energi metabolisme (*National Research Council*, 1994) dan pada periode *finisher* (3-6 minggu), kondisi pertumbuhan ayam ayam broiler mulai menurun, sehingga protein dalam ransum diturunkan menjadi 20% dan energi metabolisme 3.000-3.200 kkal/kg (*National Research Council*, 1994).

Bahan pakan yang biasa digunakan dalam ransum unggas adalah jagung kuning, dedak halus, bungkil kelapa, bungkil kacang tanah, bungkil kedelai, tepung ikan dan hasil ikutan pabrik. Bahan pakan yang akan digunakan untuk menyusun ransum harus diketahui kandungan zat pakan yang terkandung di dalamnya (Wahju, 1997). Menurut Anggorodi (1985) nutrisi yang harus ada dalam ransum adalah energi, protein, lemak, kalsium, fosfor dan air. Ransum disebut seimbang apabila mengandung semua zat makanan yang diperlukan oleh ayam dalam perbandingan yang sesuai dengan kebutuhan utamanya kandungan energi dan protein serta keseimbangannya (Zulfanita dkk., 2011).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Energi adalah sumber tenaga untuk aktivitas dan proses produksi dalam tubuh ternak (Anggorodi, 1995). Energi pada ayam broiler dimanfaatkan untuk pertumbuhan jaringan tubuh, produksi, aktivitas fisik dan mempertahankan temperatur tubuh normal (Wahyu, 2004). Keseimbangan energi dan protein memiliki peran yang sangat penting dalam menyusun ransum, apabila tidak seimbang akan mengakibatkan kelebihan dan kekurangan asupan energi dan protein dalam tubuh (Wahyu, 2004).

Fungsi protein adalah sebagai penyusun biomolekul seperti nukleoprotein (terkandung dalam inti sel, tepatnya kromosom), enzim, hormon, antibodi dan kontraksi otot. Pembentuk sel-sel baru, pengganti sel-sel pada jaringan yang rusak serta sebagai sumber energi (Sumantri, 2013).

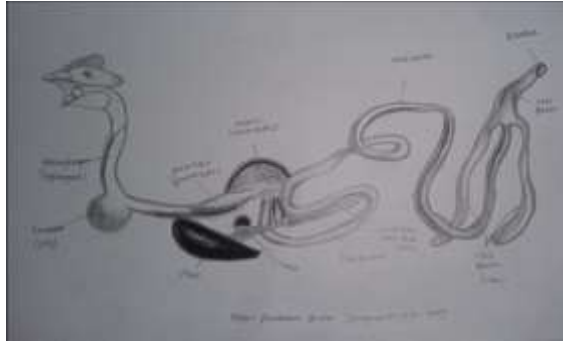
Suthama dan Ardiningsasi (2006) menyatakan kadar protein dalam ransum menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi bobot relatif saluran pencernaan pada ayam, hasil penelitiannya membuktikan bahwa ransum perlakuan dengan kadar protein dari 12% menjadi 16% dapat meningkatkan bobot relatif proventikulus, usus halus, sekum dan colon pada ayam.

2.4. Organ Pencernaan Ayam broiler

Secara anatomis dan fisiologis, sistem pencernaan (Gambar 2.3) pada bangsa unggas merupakan sistem pencernaan yang sederhana, oleh karena itu unggas sangat bergantung pada enzim yang dikeluarkan oleh organ pencernaannya untuk mencerna pakan agar mudah diserap oleh tubuh. Organ pencernaan unggas terdiri atas mulut (*cavum oris*), faring (*pharynx*), kerongkongan (*oesophagus*), tembolok (*ingluvies*), lambung kelenjar (*proventriculus*), lambung otot (*ventriculus*), usus halus (*duodenum, jejunum, dan ileum*), usus besar (*caecum, colon dan cloaca*) (Sturkie dan Whittow, 2000).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 2.3 Organ pencernaan ayam broiler

2.4.1 Proventrikulus

Menurut Leeson dan Summer (2005) proventrikulus (Gambar 2.4) merupakan pembesaran dari bagian belakang esophagus dan tempat terjadi sekresi enzim-enzim pencernaan seperti pepsinogen dan HCl. Amrullah (2004) menyatakan besar kecilnya proventrikulus dipengaruhi pakan ternak, semakin banyaknya fitat dalam ransum yang diberikan pada ayam broiler akan mempengaruhi ukuran provektrikulus, karena proventrikulus bekerja memproduksi asam *hydrochloric* (HCl) pepsin dan enzim yang dapat mencegah protein dan serat kasar pakan yang diberikan.

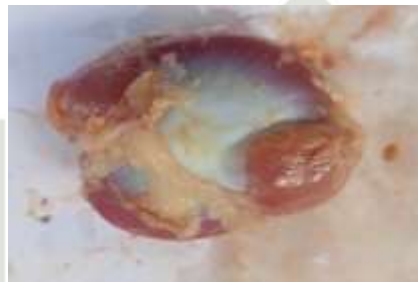


Gambar 2.4 Proventrikulus

Dinding proventrikulus mensekresikan asam klorida, enzim, dan getah lambung yang berfungsi mencerna protein dan lemak (Nesheim *et al.*, 1979). Faktor yang mempengaruhi bobot proventrikulus adalah umur, bangsa, dan genetika ternak (Usman, 2010). Normalnya proventrikulus memiliki panjang 6 cm dengan berat 7,5 sampai 10 gram (Yaman, 2010).

2.4.2 Gizzard

Gizzard (Gambar 2.5) merupakan organ yang memiliki otot keras tebal yang sangat penting sekali dalam proses penghancuran makanan. Fungsi *gizzard* adalah menggiling dan menghancurkan makanan menjadi partikel-partikel yang lebih kecil yang biasa dibantu oleh *grit* (Rizal, 2006). Selain membantu dalam proses pencernaan *grit* juga berperan dalam perkembangan saluran pencernaan dengan penambahan bobot *gizzard* (Sabuna dkk., 2015).



Gambar 2.5 *Gizzard*

Menurut Leeson dan Summer (1997) faktor yang mempengaruhi bobot *gizzard* pada ayam broiler adalah jumlah pakan serat kasar semakin tinggi dalam ransum ternyata meningkatkan panjang proventrikulus per kilogram berat badan untuk memperluas daerah penyerapan, normalnya bobot *gizzard* ayam pedaging pada umur 24 hari adalah 1,46% dari bobot hidup.

2.4.3 Usus Halus

Usus halus (Gambar 2.6) merupakan organ utama tempat berlangsungnya pencernaan dan absorpsi produk pencernaan. Berbagai enzim terdapat dalam usus halus yang berfungsi mempercepat dan mengefisienkan pemecahan karbohidrat, protein, serta lemak untuk mempermudah proses absorpsi (Suprijatna, 2005).



Gambar 2.6 Usus Halus

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perubahan ukuran usus halus dapat terjadi selama proses perkembangan usus halus karena dapat dipengaruhi oleh jenis ransum yang diberikan (Amrullah, 2003). Bobot usus halus dipengaruhi oleh kandungan nutrisi dalam ransum, bahan pakan berserat tinggi dalam ransum secara nyata meningkatkan bobot usus halus (Yayi *et al.*, 2005). Luas permukaan usus dapat meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah vili usus yang berfungsi untuk menyerap zat-zat makanan (Frandsen, 1992). Wang *et al.*, (2016) menyatakan usus halus yang lebih panjang adalah indikasi daerah pencernaan dan penyerapan nutrisi lebih besar. Leeson dan Summer (1997) menyatakan bahwa bobot usus halus ayam pedaging pada umur 24 hari adalah 4.1% dari bobot badan akhir. Menurut Suprijatna dkk. (2008) bobot dan panjang usus halus adalah 1,5 m atau 157,48 cm dan dibagi menjadi 3 bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum.

2.4.4 Usus Besar

Usus besar (Gambar 2.4) merupakan penampung zat-zat makanan yang sudah dicerna dan diserap oleh usus halus (Murtidjo, 2006). Menurut Gunawan (2011), usus besar berfungsi sebagai penyalur sisa makanan dari usus halus ke kloaka dan tempat terjadinya penyerapan air dan mineral.



Gambar 2.7 Usus Besar

Amalia dkk. (2017) menyatakan bahwa bobot dan panjang usus halus dapat dipengaruhi oleh aktivitas usus besar yang rendah. Suryani (2014) persentase bobot normal usus besar berkisar 0,60%-0,84% dan panjang normal berkisar 0,14 cm- 0,21cm.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni tahun 2022 di *Laboratorium Agriculture Research Development Station (UARDS)* pada masa pemeliharaan ayam broiler, sedangkan pengamatan organ pencernaan dilanjutkan di *Laboratorium Produksi Ternak Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau*.

3.2. Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan *Days Old Chick (DOC) Strain Cobb 707* sebanyak 100 ekor tanpa membedakan jenis kelamin (unsexing), berat DOC per ekor dengan bobot badan awal ± 45 g/ekor dan vaksinasi lengkap produksi perusahaan pembibitan ayam. Ayam broiler dibagi secara acak ke dalam 20 kandang, tanpa pemisahan jenis kelamin, masing-masing kandang diisi 5 ekor DOC dan dipelihara selama 35 hari kemudian setiap kandang diberi nomor untuk memudahkan pencatatan.

Ransum yang digunakan dalam penelitian ini adalah ransum yang diformulasikan sendiri. Bahan yang digunakan adalah jagung kuning, dedak halus, bungkil kedelai, tepung ikan, tepung *Lemna minor*, minyak kelapa, dan top mix. Metode dalam penyusunan ransum adalah metode *Trial and Error* (coba-coba) yang disusun sesuai kebutuhan nutrisi ayam broiler periode starter yang merujuk pada *National Research Council (NRC) (1994)*.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kandang sebanyak 20 kandang dengan ukuran 35cm x 25cm x 35cm dan peralatan kandang berupa tempat pakan dan tempat minum, termometer untuk mengukur suhu lingkungan kandang, lampu pemanas 10 watt, timbangan untuk menimbang bobot badan ayam broiler dan organ pencernaan, semprotan untuk desinfeksi, litter, plastik dan koran bekas untuk menampung feses ayam broiler, ember, nampan, pisau, alat tulis, kamera, dan alat pengukur.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, setiap ulangan terdiri dari lima ekor ayam broiler sehingga terdapat seratus unit percobaan dengan perlakuan sebagai berikut:

P₀ = Ransum basal + 0% Tepung *Lemna minor*

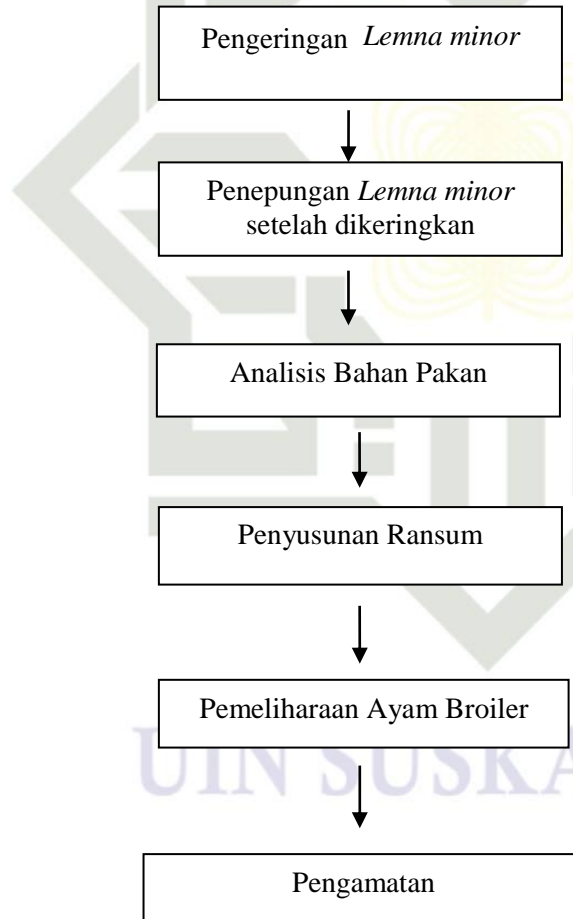
P₁ = Ransum basal + 3% Tepung *Lemna minor*

P₂ = Ransum basal + 6% Tepung *Lemna minor*

P₃ = Ransum basal + 9% Tepung *Lemna minor*

3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut ini :



Gambar 3.1 Bagan alur Penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.1 Penyusunan Ransum

Lemna minor yang sudah siap panen dikeringkan terlebih dahulu dijemur di bawah sinar matahari selama 2 hari. *Lemna minor* yang sudah kering dihaluskan menggunakan mesin *grinder*, tepung *Lemna minor* yang sudah siap digunakan dibawa ke Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau untuk dianalisis kandungan nutrisinya (AOAC, 1999) kemudian tepung *Lemna minor* dicampurkan ke dalam ransum. Ransum yang sudah siap digunakan diberikan kepada ternak sesuai dengan kebutuhan nutrisi ternak dan dengan sesuai perlakuan yang akan digunakan. Kandungan nutrisi bahan penyusun ransum, kebutuhan nutrisi ayam broiler, formulasi ransum *starter* dan formulasi ransum *finisher* disajikan pada Tabel 3.1, Tabel 3.2, Tabel 3.3 dan Tabel 3.4.

Tabel 3.1. Kebutuhan Nutrisi Ayam broiler Fase *Starter* dan Fase *Finisher*

Kandungan Nutrisi (%)	Fase Pemeliharaan	
	<i>Starter</i>	<i>Finisher</i>
Energi Metabolis (kkal/kg)	3.200	3.200
Protein Kasar	23	20
Lemak Kasar	maks. 7	maks. 8
Serat Kasar	6	6
Kalsium (Ca)	0,90-1,20	0,90-1,20
Fosfor (P)	0,4	0,4

Sumber : *National Research Council* (1994)

Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum (%)

Bahan Pakan (%)	PK	SK	LK	ME
Jagung Halus ^a	9,61	2,45	4,47	3632,09 ^c
Dedak Halus ^a	15,78	8,34	9,11	3417,42 ^c
Bungkil Kedelai ^a	45,67	8,32	1458	3721,05 ^c
Pepung Ikan ^a	48,45	5,26	4,47	2447,78 ^c
Pepung <i>Lemna minor</i> ^b	23,07	10,35	4,73	2626,93 ^c

Sumber:

- Analisis Laboratorium Hasil Pertanian UNRI (2022)
- Donatus dkk., (2018)
- Hasil Perhitungan dengan Rumus Balton
Energi Metabolisme = 40,81 (0,87[Protein Kasar+2,25 Lemak Kasar+ Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen] + 4,2)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.3 Formulasi Ransum *Starter* (%)

Bahan Pakan (%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Jagung	44,5	43,5	43	42
Dedak Padi	22,5	21	20	18,5
Bungkil Kedelai	5	7	7,5	9
Tepung Ikan	27	24,5	23	21
Top Mix	1	1	0,5	0,5
Tepung <i>Lemna minor</i>	0	3	6	9
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3232,15	3236,60	3244,96	3243,05
Protein Kasar (%)	23,19	23,35	23,24	23,31
Serat Kasar (%)	4,80	4,99	5,17	5,35
Lemak Kasar (%)	6,05	6,18	6,22	6,3

Tabel 3.4 Formulasi Ransum *Finisher* (%)

Bahan Pakan (%)	Perlakuan			
	P0	P1	P2	P3
Jagung	50,75	50,5	49	47,5
Dedak Padi	23,5	21,5	20,75	20
Bungkil Kedelai	0,5	1	2,5	4
Tepung Ikan	24,05	23	20,75	18,5
Top Mix	1	1	1	1
Tepung <i>Lemna minor</i>	0	3	6	9
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi				
Energi Metabolisme (Kkal/kg)	3258,57	3246,95	3247,39	3246,83
Protein Kasar (%)	20,56	20,53	20,56	20,58
Serat Kasar (%)	4,52	4,63	4,85	5,0
Lemak Kasar (%)	5,65	5,61	5,73	5,86

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.4.2 Pemeliharaan ayam Ayam broiler

Kandang disiapkan sebelum *Day Old Chick* (DOC) dimasukkan. Persiapan kandang dimulai dari sanitasi kandang, penyemprotan desinfektan atau deterjen pada kandang dan alat-alat lainnya ditunggu sampai kering. Kandang yang sudah kering, diberi kapur dan diberi bubuk gergaji sebagai *litter* dengan ketebalan 7 cm. Pemeliharaan ayam broiler dimulai dari DOC sampai umur 35 hari. Perlakuan diberikan pada ayam sejak umur satu hari sampai panen.

3.4.3 Metode Penempatan *Day Old Chick* (DOC)

DOC ditimbang sebanyak 100 ekor, kemudian dicatat bobot badannya dan diberi tanda. DOC yang sudah ditimbang dan diberi tanda dimasukkan ke dalam kandang perlakuan sebanyak 5 ekor/kandang.

Unit kandang diberi nomor 1 sampai 20. Penempatan perlakuan dan ulangan pada unit kandang dilakukan dengan cara diundi. Pengundian dilakukan dengan cara membuat lotre sebanyak 20 gulungan mulai dari perlakuan pertama ulangan ke-1 sampai perlakuan keempat ulangan ke-5. Lotre yang diambil pertama secara acak ditempatkan sesuai urutan nomor unit kandang yang telah diberi penomoran dan begitu selanjutnya.

Penempatan DOC ke dalam unit kandang dilakukan dengan cara memasukkan DOC satu per satu ke dalam unit kandang diawali dari DOC yang terdapat pada kotak kardus dengan bobot badan terendah sampai tertinggi. Penempatan DOC ke dalam unit kandang dimulai dari unit kandang nomor 1 sampai 20, kemudian dari unit kandang nomor 20 sampai 1 dan seterusnya. Sampai semua DOC yang ada di dalam kotak kardus habis.

3.4.4 Pemberian Pakan dan Air Minum

Pemberian pakan dan air minum dilakukan secara *ad libitum* (terus-menerus).Pakan diberikan sesuai dengan standar pemberian pakan pada ayam broiler. Pemberian pakan pada penelitian ini dilakukan sebanyak 2 kali sehari, yaitu pada pukul 07.00 WIB dan pukul 19.00 WIB berdasarkan kebutuhan standar strain ayam broiler. Ransum yang diberikan pada masa pemeliharaan adalah ransum yang sesuai dengan perlakuan yang digunakan dalam penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.5 Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian adalah bobot dan panjang organ-organ pencernaan antara lain sebagai berikut :

1. Bobot Proventrikulus (g)

Bobot proventrikulus diperoleh dari bobot proventrikulus setelah dibersihkan dan timbang (gram).

2. Bobot *Gizzard* (g)

Bobot *gizzard* diperoleh dari *gizzard* setelah dibersihkan dan ditimbang (gram).

3. Bobot (g) dan Panjang Usus Halus (cm)

Bobot dan panjang usus halus diperoleh setelah dikeluarkan isinya ditimbang (gram) dan diukur panjangnya (cm).

4. Bobot (g) dan Panjang Usus Besar (cm)

Bobot dan panjang usus besar diperoleh setelah di keluarkan isinya ditimbang (gram) dan diukur panjangnya (cm).

Data persentase organ pencernaan diambil dari hasil pengamatan yang dilakukan setelah pemeliharaan ayam broiler setelah 35 hari dengan perhitungan :

a. % bobot proventrikulus = $\frac{\text{bobot proventrikulus}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$

b. % bobot *gizzard* = $\frac{\text{bobot gizzard}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$

c. % bobot usus halus = $\frac{\text{bobot usus halus}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$

d. % bobot usus besar = $\frac{\text{bobot usus besar}}{\text{bobot hidup}} \times 100\%$

3.6 Analisis Data

Data hasil penelitian ditabulasi dan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan model matematika menurut Steel dan Torrie (1991), sebagai berikut:

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

Keterangan: Y_{ij} = Nilai pengamatan dari perlakuan
 μ = Nilai rata-rata
 α_i = Pengaruh perlakuan pada taraf ke-i
 ϵ_{ij} = Galat
 i = 1, 2, 3 dan 4 (Perlakuan)
 j = 1, 2, 3, 4, dan 5 (Ulangan)

Analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3.5 berikut ini:

Tabel 3.5 Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	-	-	-	-	-

Keterangan: $FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t}$
 $JKT = \sum(Y_{ijk})^2 - FK$
 $JKP = \frac{\sum(Y_{ijk})^2}{r} - FK$
 $JKG = JKT - JKP$
 $KTP = \frac{JKP}{dbP}$
 $KTG = \frac{JKG}{dbG}$
 $F \text{ hit} = \frac{KTP}{KTG}$

Bila hasil analisis sidik ragam menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)) (Steel dan Torrie, 1995).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung *Lemna minor* dalam ransum basal sampai level 9% mampu mempertahankan persentase bobot proventrikulus, *gizzard*, usus halus, usus besar, dan panjang usus besar, dan penambahan tepung *Lemna minor* dalam ransum basal sampai level 9% mampu meningkatkan panjang usus halus.

5.2 Saran

Diharapkan adanya penelitian lanjut untuk melihat efektifitas tepung *Lemna minor* hingga taraf lebih dari 9% terhadap organ dalam dan kualitas daging ayam broiler.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung M. 2020. Presentase Bobot Organ Pencernaan Ayam Ras Pedaging yang Diberi Tepung Ampas Tahu Fermentasi *Aspergillus niger*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Amalia, F., R. Muryani, dan Isroli. 2017. Pengaruh Penggunaan Tepung *Azolla microphylla* Fermentasi pada Pakan terhadap Bobot dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung Persilangan. *Jurnal Pengembangan dan Penyuluhan Pertanian*, 14(26): 49-55.
- Amrullah, I. K. 2004. *Nutrisi Ayam Broiler*. Cetakan Ketiga. Lembaga Gunung Budi. Bogor.
- Aggitasari dan Septiani 2016. Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Komersial Terhadap Kinerja Produksi Kuantitatif dan Kualitatif Ayam Pedaging. *Buletin Peternakan*. 40(3): 187-196.
- Anggorodi, R. 1985. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Anjani. 2018. Pengaruh Pemberian *Duckweed* dalam Ransum Terhadap Komposisi Karkas dan Organ Dalam Lainnya Pada Ayam Broiler. *Publikasi Ilmiah*.
- Appenroth, K.J., P. Ziegler, K.S. Sree. 2016. Duckweeds for Water Remediation and Toxicity Testing. *Toxicological and Environmental Chemistry*. 98(10): 1127-1154
- Arista, D. 2012. Pengaruh Pemberian tepung Ubi Jalar Merah Ditambah Ragi Tempe Terhadap Performa dan Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor.
- Aryus, R., P. Anwar dan Jiyanto. 2020. Pengaruh Pemberian *Titonia difersifolia* dalam Ransum Terhadap Bobot Berat Organ Pencernaan ayam Broiler. *Jurnal of Animal Center (JAC)*. 2(1): 23-28
- Bell, D. D., dan W. D. Weaver, Jr. 2002. *Commercial Chicken Meat and Egg Production*. 5th edition. Springer Science and Business Media Inc. New York.
- Candra, L. 2021. Bobot *Gizzard* Hati, Usus Halus dan Usus Besar Ayam Ras Pedaging yang Diberi Penambahan Tepung Daun Miana (*Coleus atropurpureus*, L) dalam Ransum Basal. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Eko, D., Junus, M., dan M. Nasich. 2012. Pengaruh Penambahan Urea Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Padatan Lumpur Organik Unit Gas Bio. Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang.
- Ensminger, M.E. 1990. *Animal Science*. Interstate Publishing, Inc. Danville. Illinois.
- Fadilah.2004. *Panduan Mengelola Peternakan Ayam Broiler Komersial*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fitasari, E., K. Reo, dan N, Niswi. 2016. Penggunaan Kadar Protein Berbeda pada Ayam Kampung Terhadap Penampilan Produksi dan Kecernaan Protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*. 26 (2) : 73-83.
- Franson, R.D. 1992. *Anatomi dan Fisiologi Ternak* Edisi keempat.UGM Press. Yogyakarta
- Gordon, S. H and D. R. Charles. 2002. *Niche and Organic Chicken Product: Their Technology and Scientific Principles*. Nottingham University Press. Nottingham.
- Gunawan. Y. 2011. Organ Dalam Ayam Kampung Umur 10 Minggu yang diberi Ransum Mengandung Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terfermentasi *Rhizopus oligosporus*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Hanifah, A. 2010. *Taksonomi Ayam*. Fakultas Pertanian Jurusan Peternakan UNS. Surakarta
- Has, H., A. Napirah dan A. Indi. 2014. Efek Peningkatan Serat Kasar dengan Penggunaan Daun Murbei dalam Ransum Basal Terhadap Persentase Bobot Saluran Pencernaan. *Jurnal JITRO*. 1(1)
- Ibrahim, S. 2008. Hubungan Ukuran-Ukuran Usus Halus dengan Berat Badan Broiler. *Jurnal Agripet*. 8(2): 42-46
- Ibrahim, W., R. Mutia dan Nurhayati. 2018. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Sains Peternakan Indonesia*. 13(2)
- Iyayi E.A., O. Ogunsola and R. Ijaya. 2005. Effect of three sources of fibre and period of feeding on the performance, carcass measures, organs relative weight and meat quality in ayam broilers. *International Journal of Poultry Science*, 4(9): 695-700

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Jaelani, A. 2011. Performans Ayam Pedaging yang diberi Enzim Beta Mannanase dalam Ransum yang Berbasis Bungkil Inti Sawit. *Skripsi* Peternakan. Jurusan Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Islam Kalimantan.
- Jarakphan, S. 1999. Khai-nam: food plant of human in 2000. *Journal of Science and Technology*. 2: 17-20
- Jones, G. P. D and R. D. Taylor. 2001. The Incorporation of Whole Grain into Pelleted Broiler Chicken Diets. *Production and Physiological Responses, Br. Poultry Science*. 42:477-483.
- Kantur, D. 2018. Produksi dan Kandungan Nutrisi *Duckweed* Sebagai Alternatif Suplemen Pakan Ternak dan Pupuk Organik pada Berbagai Tingkat Intensitas Cahaya. *Partner*. 23 (2): 745-757
- Kiramang, K. dan Jufri, M. 2013. Pengaruh Pemberian Serbuk Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) pada Pakan Terhadap Performan Ayam Ras Pedaging (Ayam broiler). *Jurnal Teknosains*. 7(2): 219-230.
- Landesman L., Nick C.P., Clifford B.F. dan Mark Konikoff. 2005. Modelling Duckweed Growth In Wastewater Treatment Systems. *Livestock Research For Rural Development*. 17(6): 1-8
- Les, D.H., D.J. Crawford, E. Landolt, J.D. Gabel and R.T. Kimball, 2002. Phylogeny and systematics of *Lemna minor*, the duckweed family. *Systematic Botany*, 27: 221-240.
- Leeson, S. and J.D. Summers. 1980. Production and Carcass Characteristic of The Ayam broiler Chicken. *Poultry Science*. 59: 786-798.
- Leeson, S. and J.D. Summers. 2005. *Commercial Poultry Nutrition*. 3rd Ed. University Books, Ontario. Canada. 398 pp.
- Lenhard, L and S. Mozes. 2003. Morphological and Functional Changes of the Small Intestine in Growth-Stunted Broilers. *Acta Veteriner Brno*. 72: 353-358.
- Nelson, P. I Hidayati, E.D Kusumawati. 2018. Pengaruh Pemberian Ragi Tempe pada Tepung Ubi Jalar dalam Pakan Terhadap Berat Organ Pencernaan Ayam Ayam broiler. *Jurnal Sains Peternakan*. 6(1): 43-38
- Nastiani, S., K. A Kamil., D. Rusmana. 2020. Pengaruh Tingkat Pemberian Ekstrak Daun Burahol (*Stelechocarpus burahol*) dalam Ransum Terhadap Bobot Organ Dalam Ayam Broiler. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*. 2(1): 42-50
- Murtidjo, B.A. 2006. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Murwani, R. 2010. *Ayam Broiler Modern*. Widya Karya. Semarang.
- Mustofa, H., Guntoro. E dan Supriyono. 2020. Pengaruh Penggantian Sebagian Pakan Komersil Dengan Daun *Indigofera sp* Terhadap Organ Dalam Ayam Broiler. *Jurnal Stock Peternakan*. 2(2)
- Nelwida, Pesik, H.C., J.F Umboh., C.A. Ratulanga., Ch. S. Pontoh. 2016. Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manggot (*Hermetia illucens*) dalam Ransum Ayam Pedaging terhadap Kecernaan Kalsium dan Fosfor. *Jurnal Zootek*. 36 (2) : 271-279.
- Nesheim, M.C., R.E. Austic and L.E. Card. 1979. *Poultry Production*. 12th Edition. Lea and Febiger. Philadelphia.
- NRC (National Research Council). 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9 th. Revised Edition. National Academy Press. Washington D.C.
- Pesik, H.C., J.F Umboh., C.A. Ratulanga., Ch. S. Pontoh. 2016. Pengaruh Penggantian Tepung Ikan dengan Tepung Manggot (*Hermetia illucens*) dalam Ransum Ayam Pedaging terhadap Kecernaan Kalsium dan Fosfor. *Jurnal Zootek*. 36 (2) : 271-279
- Prihantoro, I. A. Risnawati, P. D. Karti, M. A. Setiana. 2015. Potensi dan Karakteristik Produksi *Lemna minor* pada Berbagai Media Tanam. *Pastura*. 4 (2) : 70-77
- Putra, A. dan M. Z. Ritonga. 2018. Effectiveness Duckweed (*Lemna minor*) as an Alternative Native Chicken feed (*Gallus domesticus*). *Publikasi Ilmiah*.
- Putra, N. 2022. Pemakaian Tepung Umbi Gadung (*Discora hispoda* Densst) Dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Skripsi*. Universitas Silam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Rahmawati. 2016. Histologis Pencernaan Ayam Buras Hasil *In Ovo Feeding* Asam amino L-arginine. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Uniuversitas Hasanuddin Makassar.
- Ramli, N. D.M. Suci, S. Sunanto, C. Nugraheni, A. Yulifah dan A. Sofyan. 2008. Performa Ayam Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Pottasium Diformate Sebagai Pengganti Flavomycin. *Jurnal Agripet*. 8(1): 1-8
- Rendika, N., T Yudiarti dan ISroli. 2016. Pengaruh Aditif Pakan Probiotik *Rhizopus oryzae* dalam Ransum Terhadap Bobot dan Panjang Organ Pencernaan Ayam Kampung. *Publikasi Ilmiah*.
- Rizal, Y. 2006. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Penerbit Andalas University Press. Padang.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Rovira, N., M.E. Soriano dan J.M. Planas. 1994. Ontogenic and regional changes in kinetic constants of methyl-D-glucoside tranminorort in chicken small intestine. *Biochem. Soc. Trans.* 22: 262.
- Rusoff, L. L., E. W. Blakney, dan D. D. Culley. 1980. Duckweeds (Lemnaceae Family): A potential source of protein and amino acids. *J. Agric. Food Chem.* 28: 848-50.
- Sabuna, C., J.F.B Therik, N.A Mulyantini. 2015. Pemberian *Grit* pada Ayam Buras Memperpanjang Saluran Pencernaan, Menambah Bobot Ampela dan Bobot Tulang Karkas. *Jurnal Veteriner.* 16(1): 132-138.
- Said, A. 2006. Pengaruh Kombinasi Pakan Alternatif *Lemna minor* dengan Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan dan FCR Ikan Mas Punten Sebagai Sumber Belajar. *Skripsi.* Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sapura, R. 2021. Organ Pencernaan Broiler yang Diberi Tepung Daun Apu-Apu (*Pistia stratiotes*) Fermentasi dengan Level yang Berbeda. *Skripsi.* Univesitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Sari, M . L. dan F. G. Ginting. 2012. Pengaruh Penambahan Enzim Vitase pada Ransum terhadap Berat Relatif Ayam Broiler. *Jurnal agripet.* 12(1):37-41.
- Sari, Sukamto, Dwiloka.2014. Efisiensi Penggunaan Protein pada Ayam Broiler dengan Pemberian Pakan Mengandung Tepung Daun Kayambang (*Salvina molesta*). *Jurnal Agripet.* 14(2): 76-83
- Scott, M. L., C. Nesheim and R. J. Young. 1982. *Nutrition of the Chicken.* 3rd Ed. Cornell University. M.L. Scott of Ithaca, New York
- Shurat, A. P., I. Sofjan, Z.Desmayani, R. Heti, P. Maijon. 2014. Pemberian Pakan Ayam KUB Berbasis Bahan Pakan Lokal. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Perpustakaan dan Penyebaran Teknologi Pertanian
- Sregar, D.Z. 2011. Persentase Karkas dan Pertumbuhan Organ Dalam Ayam Broiler pada Frekuensi dan Waktu Pemberian Pakan yang Berbeda. *Skripsi.* Institut Pertanian Bogor.
- Siompul, R., E. Erwan dan E. Saleh . 2020. Pemanfaatan Tepung Daun Apu-apu (*Pistia stratiotes*) dalam Ransum Basal Terhadap Organ Pencernaan Ayam Ras Pedaging. *Jurnal Peternakan.* 17(1):17-24
- Sillicorn , P., W. Minorira and W. Journey. 1993. *Duckweed aquaculture a new aquatic arming system for developing countries.* The International Bank, Washington, DC.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Sturkie, PD. dan GC.Whittow. 2000. *Avian Physiology*. Academic Pr., Waltham, US.
- Sulaiman, A., B. Irawan. 2020. Pemanfaatan Duckweed (*Lemna minor*) Dalam Ransum Untuk Meningkatkan Warna Yolk Telur dan Menurunkan Kadar Kolesterol Telur Itik Alabio. *Prosiding Seminar*. 5 (2):56-62
- Sumantri dan Rohman, A. (2013).*Analisis Makanan*. Gadjah Mada University Press.Yogyakarta.
- Supriatna, E., U. Atmomarsono, dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supriatna, E., E. Umiyati dan K.Ruhayat. 2008. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Cet.2 Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suthama, N. dan Ardiningsasi, S.M. 2006.Perkembangan Fungsi Fisiologis Saluran Pencernaan Ayam Kedu Periode *Starter*. *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 9(2): 8-20
- Tamalludin, F. 2012. *Ayam Broiler, 22 Hari Panen Lebih Untung*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tamalludin, F. 2014. *Panduan Lengkap Ayam Broiler*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Tillman, A.D. H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S.Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Ctk 5.Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Timion, B., Panalewen V.V.J, Makalew A, Rorimpandey B.2017. Pengaruh Biaya Pakan dan Tenaga Kerja Terhadap Keuntungan Usaha Ayam Ras Petelur Milik Vony Kanaga di Kelurahan Kanaan Kota Bitung (Study Kasus).*Jurnal Zootek*. 37(2): 207-215
- Ukim, C.I., Ojewola, G.S. dan Obun, C.O, Ndelekwute, E.N. 2012. Performance and Carcass and Organ Weights of Broiler Chicks fed Graded Levels of Acha grains (*Digitaria exilis*). *IOSR Jurnal of Agricultural and Veterinary Science*. 1(2):28-33
- Uman, dan Ramdani A.N. 2010.Pertumbuhan Ayam Broiler (Melalui Sistem Pencernannya) Yang Diberi Pakan Nabati Dan Komersial Dengan Penambahan Dysapro. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wahyu, J. 1997. *Ilmu Makanan Ternak Unggas*. Edisi ke-4.Gajah Mada University Press.Yogyakarta.
- Wahyu. J. 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Wang, X., Y. Z. Farnell, E. D. Peebles, A. S. Kiess, K. G. S. Wamsley and W. Zhai. 2016. Effects of prebiotics, probiotics, and their combination on growth performance, small intestine morphology, and resident *Lactobacillus* of male broilers. *Poultry Science* 95: 1332 – 1340.
- Warasto, Yulisman, dan Fitriani, M. 2013. Tepung Kiambang (*Salvinia molesta*) Terfermentasi sebagai Bahan Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1(2): 173–183.
- Yaman, dan M. Aman. 2010. *Ayam Kampung Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yenti D. 2020. Pemanfaatan Tepung Daun Enceng Gondok (*Eichornia crassipes*) yang Difermentasi Dengan *Aspergillus niger* dalam Ransum Terhadap Organ Pencernaan Broiler. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Yudiarti, T., S.R. Sarwono dan E. Suprijatna 2012. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Trigliserida Darah, Lemak Abdominal, Bobot dan Panjang Saluran Pencernaan Ayam Kampung. *Animal Agriculture Journal* 1(2): 157-167
- Zulfanita, E. M., Roisu, dan D. P. Utami. 2011. Pembatasan Ransum Berpengaruh Terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Ayam broiler pada Periode Pertumbuhan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 7(1): 59-60.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis Statistik Persentase Bobot Proventrikulus Ayam Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	0,51	0,66	0,54	0,49	0,53	2,72	0,54	0,07
P1	0,59	0,84	0,53	0,31	0,50	2,77	0,55	0,19
P2	0,39	0,48	-	0,49	0,93	2,28	0,57	0,24
P3	0,52	0,39	0,60	0,58	0,44	2,53	0,51	0,09
Total	2,00	2,38	1,66	1,86	2,41	10,31	2,18	

$$FK = \frac{\sum(Y_{...})^2}{(r,t) - 1}$$

$$= \frac{(10,31)^2}{19}$$

$$= 106,35 : 19$$

$$= 5,597$$

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (0,51)^2 + (0,66)^2 + \dots + (0,44)^2 - FK$$

$$= 5,980 - 5,597$$

$$= 0,382$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(2,72)^2}{5} + \frac{(2,77)^2}{5} + \frac{(2,28)^2}{4} + \frac{(2,53)^2}{5} - 5,597$$

$$= 5,608 - 5,597$$

$$= 0,010$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,382 - 0,010$$

$$= 0,372$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{0,010}{3}$$

$$= 0,003$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KTG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{0,372}{15}$$

$$= 0,025$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,003}{0,025}$$

$$= 0,140$$

Analisis Sidik Ragam Bobot Proventrikulus Ayam Penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	3	0,010	0,003	0,140ns	3,29	5,42
Galat	15	0,372	0,025			
Total	18	0,382	0,028			

Keterangan :ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel} 0,05$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Analisis Statistik Persentase Bobot *Gizzard* Ayam Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	1,55	2,50	2,36	2,33	2,67	11,42	2,28	0,43
P1	2,37	3,16	2,21	2,48	2,18	12,40	2,48	0,40
P2	1,93	1,93	-	2,05	2,04	7,94	1,99	0,07
P3	1,98	2,47	2,20	2,89	2,30	11,84	2,37	0,34
Total	7,82	10,06	6,78	9,75	9,19	43,60	9,12	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r,t) - 1}$$

$$= (43,60)^2 : 19$$

$$= 1901,34 : 19$$

$$= 100,070$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (1,55)^2 + (2,50)^2 + \dots + (2,30)^2 - FK$$

$$= 102,507 - 100,070$$

$$= 2,437$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(11,42)^2}{5} + \frac{(12,40)^2}{5} + \frac{(7,94)^2}{4} + \frac{(11,84)^2}{5}$$

$$= 100,652 - 100,070$$

$$= 0,581$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,437 - 0,581$$

$$= 1,856$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{0,581}{3}$$

$$= 0,194$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{1,94}{15}$$

$$= 0,124$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,194}{0,124}$$

$$= 1,567$$

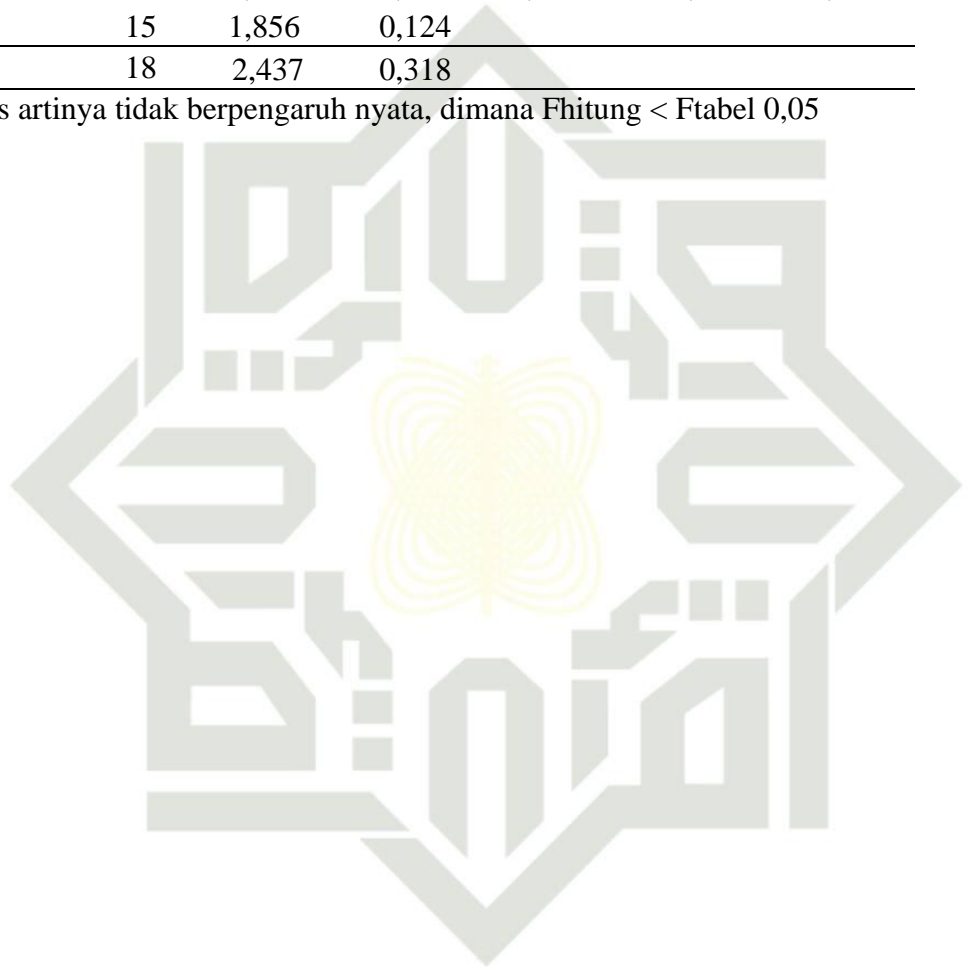
Analisis Sidik Ragam Bobot *gizzard* Ayam penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	3	0,581	0,194	1,567ns	3,29	5,42
Galat	15	1,856	0,124			
Total	18	2,437	0,318			

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran 3. Analisis Statistik Persentase Bobot (%) dan Panjang (cm) Usus Halus Ayam Penelitian

Lampiran 3.1 Analisis Statistik Persentase Bobot Usus Halus Ayam Penelitian (%)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	2,94	2,72	3,33	3,30	3,53	15,83	3,17	0,33
P1	3,35	4,42	3,37	4,76	3,02	18,92	3,78	0,76
P2	2,41	3,69	-	3,61	3,24	12,96	3,24	0,59
P3	3,18	2,96	3,30	3,28	3,63	16,35	3,27	0,24
Total	11,89	13,80	10,00	14,95	13,42	64,06	13,46	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r,t) - 1}$$

$$= (64,06)^2 : 19$$

$$= 4103,23 : 19$$

$$= 215,960$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (2,94)^2 + (2,72)^2 + \dots + (3,63)^2 - FK$$

$$= 221,129 - 215,960$$

$$= 5,169$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(15,83)^2}{5} + \frac{(18,92)^2}{5} + \frac{(12,96)^2}{4} + \frac{(16,35)^2}{5} - 215,960$$

$$= 217,147 - 215,960$$

$$= 1,188$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 5,169 - 1,188$$

$$= 3,982$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{1,188}{3}$$

$$= 0,396$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KTG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{3,982}{15}$$

$$= 0,265$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,396}{0,265}$$

$$= 1,491$$

Analisis Sidik Ragam Bobot Usus Halus Ayam penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	3	1,188	0,396	1,491 ns	3,29	5,42
Galat	15	5,982	0,265			
Total	18	5,169	0,661			

Keterangan :ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel} 0,05$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3.2 Analisis Statistik Panjang Usus Halus Ayam Penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	144,00	150,00	154,40	163,20	186,10	797,70	159,54	16,41
P1	165,60	158,80	128,50	171,20	184,00	808,10	161,62	20,70
P2	163,00	206,70	-	212,30	167,90	749,50	187,38	25,51
P3	193,80	192,00	193,70	207,20	196,40	983,10	196,62	6,12
Total	666,40	707,50	476,60	753,90	734,40	3338,40	705,16	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)-1}$$

$$= (3338,40)^2 : 19$$

$$= 11144914,560 : 19$$

$$= 586574,451$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (144,00)^2 + (150,00)^2 + \dots + (196,40)^2 - FK$$

$$= 596498,620 - 586574,451$$

$$= 9924,169$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(797,70)^2}{5} + \frac{(808,10)^2}{5} + \frac{(749,50)^2}{4} + \frac{(983,10)^2}{5} - 586574,451$$

$$= 591604,865 - 586574,451$$

$$= 5030,414$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 9924,169 - 5030,414$$

$$= 4893,756$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{5030,414}{3}$$

$$= 1676,805$$

$$KIG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{4893,756}{15}$$

$$= 326,250$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{1676,805}{326,250}$$

$$= 5,140$$

Analisis Sidik Ragam Panjang Usus Halus Ayam penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	F _{hit}	F _{5%}	F _{1%}
Perlakuan	3	5030,414	1676,805	5,140*	3,29	5,42
Galat	15	4893,756	326,250			
Total	18	9924,169	2003,055			

Keterangan *: artinya berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel} 0,05$

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{326,250}{5}}$$

$$= 8,08$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,01	24,31	4,17	33,68
3	3,16	25,53	4,37	35,30
4	3,25	26,25	4,50	36,35

Urutan Rataan dan Perlakuan yang Tekecil ke yang Terbesar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3
Rataan	159,54	161,62	187,38	196,62

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 – P1	2,08	24,31	33,68	ns
P0 – P2	27,84	25,53	35,30	*
P0 – P3	37,08	26,25	36,35	**
P1 – P2	25,76	24,31	33,68	*
P1 – P3	35,00	25,53	35,30	*
P2 – P3	9,24	24,31	33,65	ns

Superskrip

P0	P1	P2	P3
159,5 ^a	161,6 ^a	178,0 ^b	196,6 ^b

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Analisis Statistik Persentase Bobot (%) dan Panjang (cm) Usus Besar Ayam Penelitian

Lampiran 4.1. Analisis Statistik Persentase Bobot Usus Besar Ayam Penelitian(%)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	0,13	0,14	0,21	0,19	0,21	0,89	0,18	0,04
P1	0,20	0,21	0,21	0,21	0,25	1,08	0,22	0,02
P2	0,19	0,16	-	0,20	0,19	0,73	0,18	0,02
P3	0,17	0,20	0,20	0,19	0,18	0,94	0,19	0,01
Total	0,69	0,70	0,63	0,79	0,83	3,64	0,76	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r,t)-1}$$

$$= (3,64)^2 : 19$$

$$= 13,257 : 19$$

$$= 0,698$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (0,13)^2 + (0,14)^2 + \dots, (0,18)^2 - FK$$

$$= 0,712 - 0,698$$

$$= 0,014$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(0,89)^2}{5} + \frac{(1,08)^2}{5} + \frac{(0,73)^2}{4} + \frac{(0,94)^2}{5} - 0,698$$

$$= 0,702 - 0,698$$

$$= 0,004$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,014 - 0,004$$

$$= 0,010$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{0,004}{3}$$

$$= 0,0014$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} \\ &= \frac{0,010}{15} \\ &= 0,0007 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Fhitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{0,0014}{0,0007} \\ &= 2 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam Bobot Usus Besar Ayam penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	3	0,004	0,0014	2ns	3,29	5,42
Galat	15	0,010	0,0007			
Total	18	0,014	0,0021			

Keterangan :ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel} 0,05$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4.2. Analisis Statistik Panjang Usus Besar Ayam penelitian (cm)

Perlakuan	Ulangan					Jumlah	Rataan	Stdev
	U1	U2	U3	U4	U5			
P0	4,50	5,20	6,00	5,90	4,20	25,80	5,16	0,81
P1	4,00	3,40	6,00	6,00	7,00	26,40	5,12	1,51
P2	3,50	4,20	-	4,80	5,20	17,70	4,43	0,74
P3	5,30	4,90	4,90	6,20	6,00	27,30	5,46	0,61
Total	17,30	17,70	16,90	22,90	22,40	96,40	20,17	

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{(r,t)-1}$$

$$= (96,40)^2 : 19$$

$$= 9292,960 : 19$$

$$= 489,103$$

$$JKT = \sum(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= (4,50)^2 + (5,20)^2 + \dots + (6,0)^2 - FK$$

$$= 505,86 - 489,103$$

$$= 16,757$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(25,80)^2}{5} + \frac{(25,60)^2}{5} + \frac{(17,70)^2}{4} + \frac{(27,30)^2}{5} - 489,103$$

$$= 491,581 - 489,103$$

$$= 2,477$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 16,757 - 2,477$$

$$= 14,280$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{2,477}{3}$$

$$= 0,826$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG}$$

$$= \frac{14,280}{15}$$

$$= 0,952$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,826}{0,952}$$

$$= 0,867$$

Analisis Sidik Ragam Panjang Usus Besar Ayam penelitian

Sumber Keragaman	dB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	3	2,477	0,826	0,867ns	3,29	5,42
Galat	15	14,280	0,952			
Total	18	16,757	1,778			

Keterangan :ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Kolam Tanaman *Lemna minor*



Pengeringan Tanaman *Lemna minor*



Penepungan *Lemna minor*



Sanitasi Tempat Pakan



Sanitasi Tempat minum



Pemberian *litter*



Penimbangan DOC



Penimbangan bobot awal DOC



Penempatan DOC ke kandang Perlakuan



Kandang Perlakuan



Suhu Kandang Perlakuan



Penimbangan bahan Penyusun Ransum



K U Pengadukan Ransum



Organ Pencernaan



Penimbangan Gizzard



Penimbangan usus halus



Penimbangan proventrikulus

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.