

**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.

SKRIPSI**EVALUASI KUALITAS FISIK *PELLET* TEPUNG IKAN YANG DISUBSTITUSIKAN DENGAN LEVEL TEPUNG KEONG MAS DAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA**

UIN SUSKA RIAU

RAHMAT HIDAYAT
12080116948

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

SKRIPSI

EVALUASI KUALITAS FISIK *PELLET* TEPUNG IKAN YANG DISUBSTITUSIKAN DENGAN LEVEL TEPUNG KEONG MAS DAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA



UIN SUSKA RIAU

**RAHMAT HIDAYAT
12080116948**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
mendapatkan gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2024**

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 : Evaluasi Kualitas Fisik *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusikan dengan Level Tepung Keong Mas dan Bahan Perikat yang Berbeda

Nama : Rahmat Hidayat

Nim : 12080116948

Program Studi : Peternakan

Menyetujui,
Telah di Uji pada tanggal 11 Juli 2024

Pembimbing I

Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P
NIP.19900713 201903 1 05

Pembimbing II

Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si
NIP. 198312162 019031 0 04

Mengetahui:



Dean, Fakultas Pertanian dan Peternakan

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

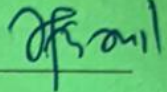

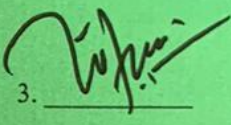
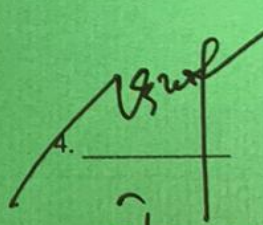
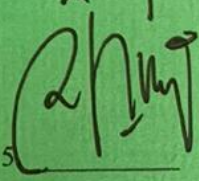
Ketua,
Program Studi Peternakan

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
NIP. 19760322 200312 2 008

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan 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 ...

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Ketua	1. 
2.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	Anggota	2. 
3.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si	Anggota	3. 
4.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc	Anggota	4. 
5.	drh. July Handoko, S.K.H., M.KL	Anggota	5. 

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Rahmat Hidayat

NIM : 12080116948

Tempat/Tgl. Lahir : Pekanbaru, 23 Juni 2000

Fakultas : Pertanian dan Peternakan

Prodi : Peternakan

Judul Skripsi : Evaluasi Kualitas Fisik *Pellet* Tepung Ikan yang
Disubstitusikan dengan Level Tepung Keong Mas dan
Bahan Perekat yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil penulisan 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.

Pekanbaru, 11 Juli 2024

Yang membuat pernyataan



Rahmat Hidayat

NIM. 12080116948

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSEMBAHAN

Yang Utama Dari Segalanya

Puji syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikan kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta iman. Atas karunia dan kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada sang baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi:

Ibunda dan Ayahanda Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu dan Ayah yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia. Untuk Ibu dan Ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terima kasih Ibu Terima kasih Ayah atas semua yang telah engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat menemani langkah kecilku menuju kesuksesan.

Saudara tercinta dan semua keluarga penulis, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'a atas keberhasilan ini.

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P., selaku pembimbing I dan Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si., selaku pembimbing II sekaligus penasehat akademik yang telah membimbing dari awal penelitian sampai dengan penulisan Skripsi ini selesai dan mendapatkan gelar sarjana peternakan.

Tadalah apa yang kupersembahkan, melainkan segala amalan dan segala urusan dunia maupun diakhirat. Semoga Allah membalas semua segala kebaikan. Amin ya rabbal alamin...



UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada penulis, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Evaluasi Kualitas Fisik *Pellet* Tepung Ikan yang disubstitusikan dengan level Tepung Keong Mas dan Bahan Perikat yang berbeda”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penulisan Skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya akan kekurangan dan keterbatasan yang penulis miliki, namun bimbingan, petunjuk, serta arahan dari berbagai pihak untuk Skripsi ini dapat diselesaikan, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Almarhum Ayah tercinta, Priadi yang semasa hidupnya sampai sekarang selalu menjadi motivasi penulis untuk segera menyelesaikan skripsi ini. *This is for you, dad.* Sekarang bapak bisa tenang di surga.
2. Ibu tersayang, Sujiah yang selalu memberikan doa, dukungan, motivasi, kasih sayang dan selalu mengingatkan penulis agar menyelesaikan skripsi ini. *Thank you for everything.*
3. Kepada abang dan kakak, Aiptu. Bambang Ridarko, Ns. Santi Norita, S.Kep, Duharmides Supomo, S.T, Kiky Susantry, Reza Arvidah terimakasih telah banyak berkontribusi pada penulisan skripsi ini, baik tenaga, maupun waktu kepada penulis, selalu memberikan semangat dan motivasi yang tiada hentinya baik nasehat, masukan, dan arahan dalam setiap langkah saya. *Love you, bro and sist.*
4. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M. Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sekali gus sebagai Penguji I saya yang telah banyak memberi kritik dan sarannya sehingga penulis bisa 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.

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.

6. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Bapak Jepri Juliantoni, S.P,t., M.P selaku pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dalam penelitian ini serta telah banyak memberikan kritik, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Bapak drh. July Handoko, S.K.H., M.KL selaku penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. 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.
12. Tim penelitian keong racun, Muhamad Suhud, Zulfadli Nasution, Anisa Anggraini, Khalifa Bilqisthi dan Wiza Adwika yang telah banyak membantu dan berjuang bersama dalam penelitian ini.
13. Untuk sahabat saya yang tidak sedarah tapi searah Muhamad Suhud, Muhamad Rafid Aiman, Josua Girsang, Wahyu Ernawan, Ego Andika, Azral Dafa yang selalu ada dalam suka maupun duka yang telah memberikan banyak motivasi dan pelajaran hidup yang sangat berarti.
14. Teman teman angkatan 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu terimakasih atas dukungan dan motivasi yang diberikan Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya kepada kita semua dan Skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Aamin ya Robbal'alamin.



RIWAYAT HIDUP



Rahmat Hidayat lahir di Pekanbaru Provinsi Riau, pada tanggal 23 Juni 2000 lahir dari pasangan Almarhum Bapak Priadi dan Ibu Sujiah yang merupakan anak ke 6 dari 6 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 080 Pekanbaru, tamat pada tahun 2012 pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Mts Al-Munawwarah Pekanbaru, Provinsi Riau dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke MA Al- Munawwarah Pekanbaru, Provinsi Riau dan pada tahun 2019 dinyatakan lulus.

Pada tahun 2020 melalui jalur CAT MANDIRI diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi salah satu anggota di Himpunan mahasiswa peternakan.

Pada bulan Juli 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Rezqi Boemi Illahi Farm Pekanbaru. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Tanjung Medang Kecamatan Rukat Utara Kabupaten Bengkalis. Pada tanggal 11 Juli 2024 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang tutup program studi peternakan Fakultas Pertanian Dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul skripsi “Evaluasi Kualitas Fisik *Pellet* Tepung ikan yang disubstitusikan dengan level Tepung Keong Mas dan bahan Perikat berbeda.” di bawah bimbingan Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P dan Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si.

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 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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subbhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Evaluasi Kualitas Fisik *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi dengan Level Tepung Keong Mas dan Bahan Perkat yang Berbeda.”**

Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt.,M.P sebagai dosen Pembimbing I dan Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini, semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu wa Ta'ala.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 11 Juli 2024

Penulis

Hak Cipta Diindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

EVALUASI KUALITAS FISIK PELLET TEPUNG IKAN YANG DISUBSTITUSIKAN DENGAN LEVEL TEPUNG KEONG MAS DAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA

Rahmat Hidayat (12080116948)

Di bawah bimbingan Jepri Juliantoni dan Muhamad Rodiallah

INTISARI

Keong mas memiliki potensi sebagai sumber protein pakan karena kandungan proteinnya hampir sebanding dengan tepung ikan dan tepung tapioka berfungsi sebagai perekat agar bahan baku yang ada dalam pakan dapat bersatu menjadi campuran *homogen* dan sebagai pengikat antar komponen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fisik *pellet* dari tepung ikan yang disubstitusi dengan tepung keong mas dan perekat yang berbeda. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Desember 2023 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x3 dengan 3 ulangan. Perlakuan A terdiri dari 4 Perlakuan yaitu A1 = *Pellet* tanpa substitusi tepung keong mas, A2 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 10%, A3 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 20%, A4 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 30% dan Perlakuan B yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu B1 = 5% dan B2 = 5% Perekat Tepung Tapioka dan Molasses. Parameter yang diukur adalah Kadar Air, Berat Jenis, Sudut Tumpukan, Kerapatan Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan dan Ketahanan Benturan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya interaksi antara tepung ikan yang disubstitusi dengan tepung keong mas dan bahan perekat berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan berat jenis, kerapatan tumpukan. dan tidak terjadi interaksi terhadap kadar air, sudut tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan ketahanan benturan. Tepung ikan yang disubstitusi tepung keong mas berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kerapatan tumpukan. Perekat tapioka 5% dan molasses 5% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat jenis dan kerapatan tumpukan. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik adalah (A3B2) penggunaan tepung keong mas 20% dan bahan perekat tepung tapioka 5% dapat menurunkan nilai berat jenis *pellet* dan meningkatkan nilai kerapatan tumpukan *pellet*.

Kata Kunci: *Pellet*, tepung ikan, tepung keong mas, tepung tapioka dan molasses.

EVALUATION OF THE PHYSICAL QUALITY OF FISH FLOUR PELLETS SUBSTITUTED WITH GOLDEN SAIL FLOUR LEVEL AND DIFFERENT ADHESIVE MATERIALS

Rahmat Hidayat (12080116948)

Under the guidance of Jepri Juliantoni and Muhamad Rodiallah

ABSTRACT

Golden snails have potential as a source of feed protein because their protein content is almost comparable to fish meal and tapioca flour functions as an adhesive so that the raw materials in the feed can unite into a homogeneous mixture and as a binder between components. This research aims to determine the physical content of pellets from fish meal substituted with golden snail flour and different adhesives. This research was carried out in December 2023 - January 2024 at the Nutrition and Feed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim, Riau, Pekanbaru. This research used an experimental method with a Completely Randomized Design with a 4x3 Factorial Pattern with 3 repetitions. Treatment A consisted of 4 treatments, namely A1 = Pellets without a substitute for golden snail flour, A2 = Pellets with a 10% substitute for golden snail flour, A3 = Pellets with a substitute for golden snail flour. 20%, A4 = Pellets with 30% substitution of golden snail flour and Treatment B which consists of 2 treatments, namely B1 = 5% and B2 = 5% Tapioca Flour Adhesive and Molasses. The parameters measured were Water Content, Specific Gravity, Pile Angle, Pile Density, Pile Compaction Density and Impact Resistance. The results of this research showed that there was an interaction between fish meal substituted with golden snail flour and different adhesive materials has a very significant effect ($P < 0.01$) on specific gravity content, pile density. then there is no interaction with water content, pile angle, pile compaction density and impact resistance. Fishmeal substituted with golden snail flour had a very significant effect ($P < 0.01$) on pile density 5% tapioca adhesive and 5% molasses had a very significant effect ($P < 0.01$) on the specific gravity and density of the piles. The treatment that gave the best results was (A3B2) the use of 20% golden snail flour and 5% tapioca flour adhesive was able to reduce the specific gravity value of the pellets and increase the density value of the pellet pile.

Keywords: Pellets, fish meal, golden snail flour, tapioca flour and molasses.

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.

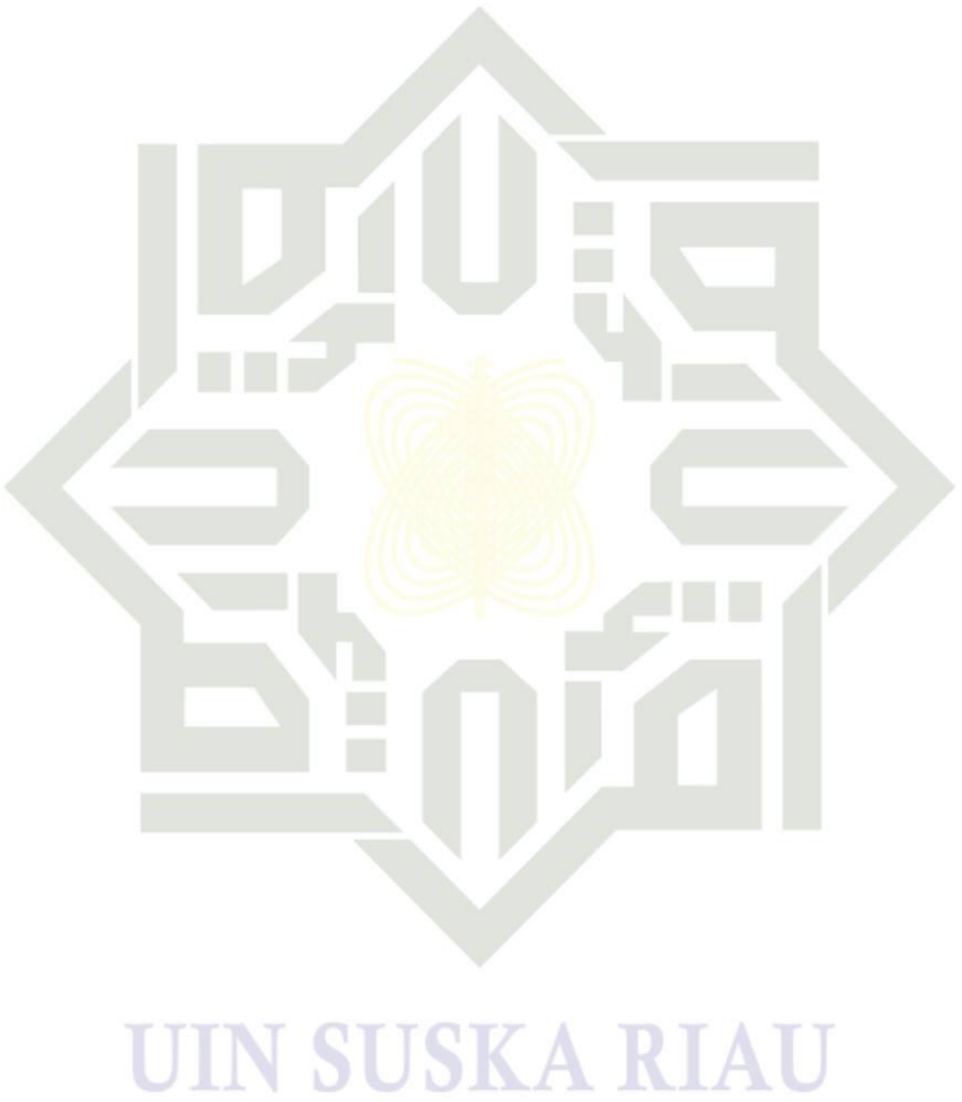
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
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. <i>Pellet</i>	4
2.2. Tepung Ikan.....	5
2.3. Keong Mas dan Tepung Keong Mas	6
2.4. Bahan Perekat	8
2.5. Uji Kualitas Fisik.....	10
III. MATERI DAN METODE.....	14
3.1. Tempat dan Waktu	14
3.2. Bahan dan Alat	14
3.3. Metode Penelitian	14
3.4. Prosedur Penelitian	15
3.5. Parameter yang Diukur	17
3.6. Prosedur Kerja Analisis Sifat Fisik <i>Pellet</i>	17
3.7. Analisis Data.....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Kadar Air.....	21
4.2. Berat Jenis	22
4.3. Sudut Tumpukan.....	24
4.4. Kerapatan Tumpukan	25
4.5. Kerapatan Pematatan Tumpukan.....	27
4.6. Ketahanan Benturan	28

V. PENUTUP.....	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	38



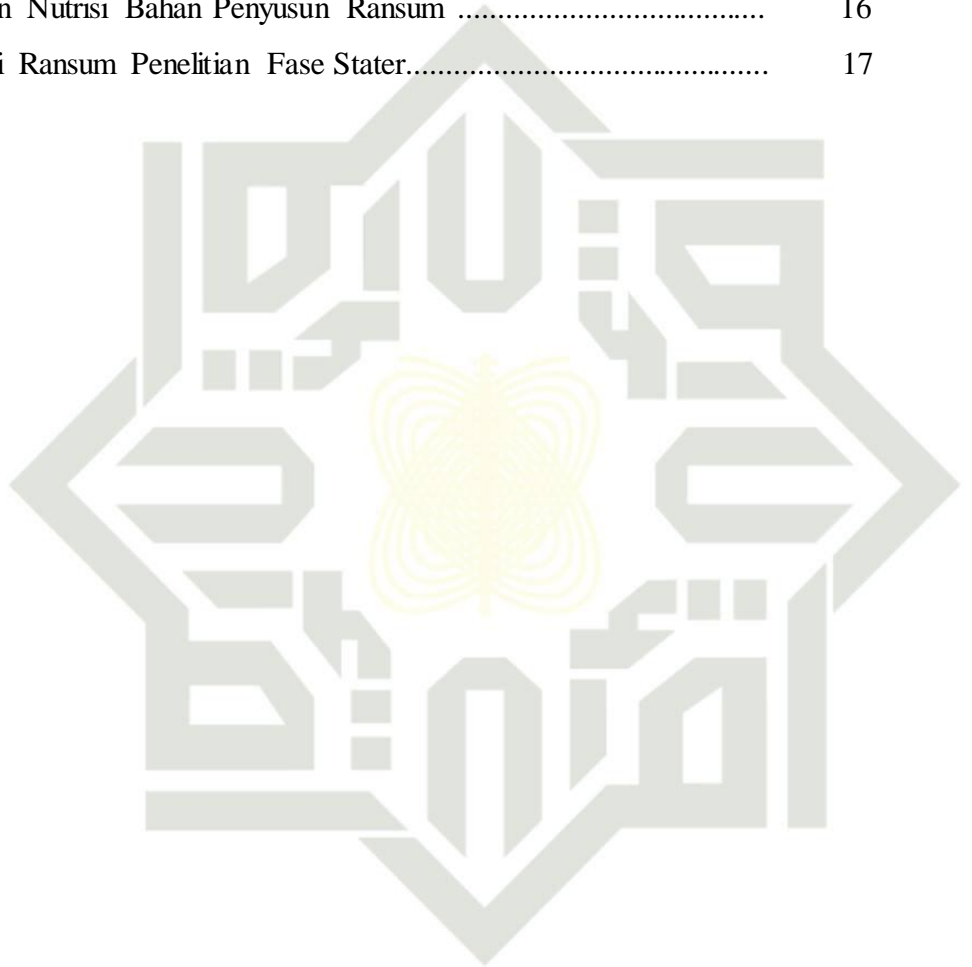
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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
21. Kandungan Nutrisi Keong Mas.....	7
21. Kandungan Analisis Proksimat berdasarkan Perlakuan.....	8
3. Kebutuhan Zat Nutrisi Broiler fase stater	16
3. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum	16
3. Komposisi Ransum Penelitian Fase Stater.....	17



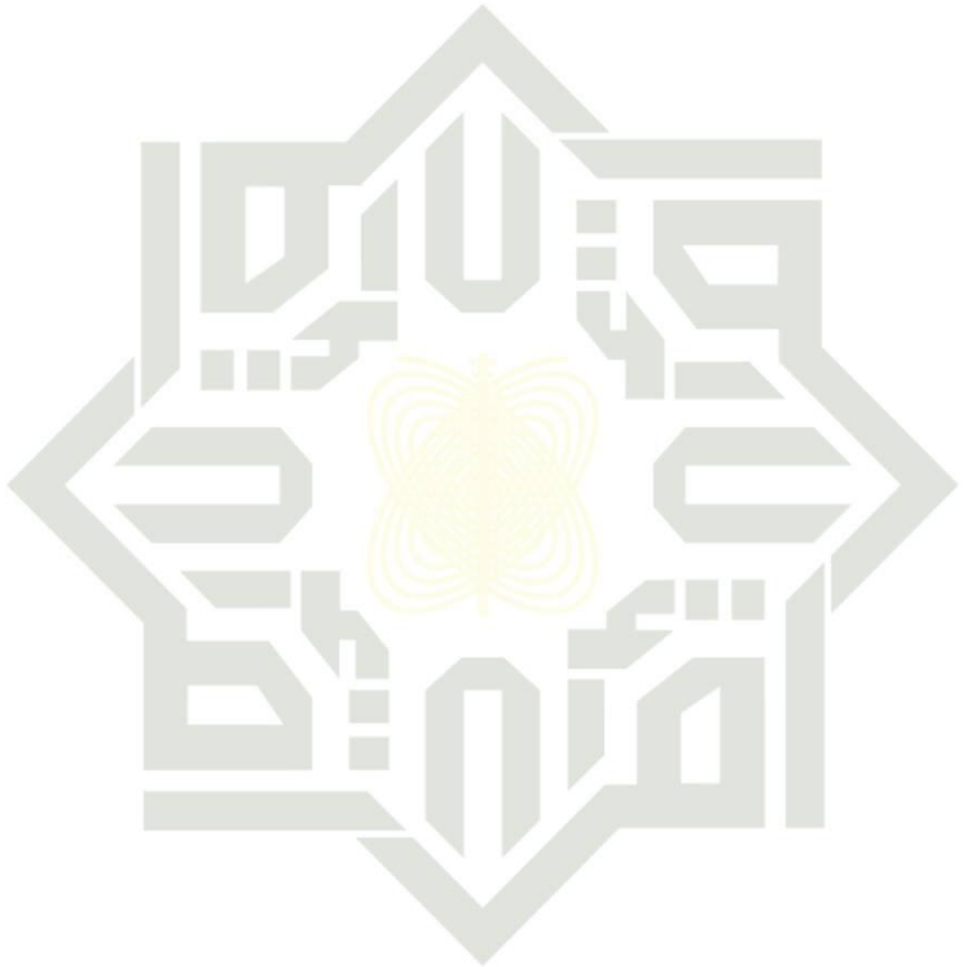
UIN SUSKA RIAU

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 GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Pellet</i>	5
2. Tepung Ikan.....	6
3. Prosedur Penelitian.....	15



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

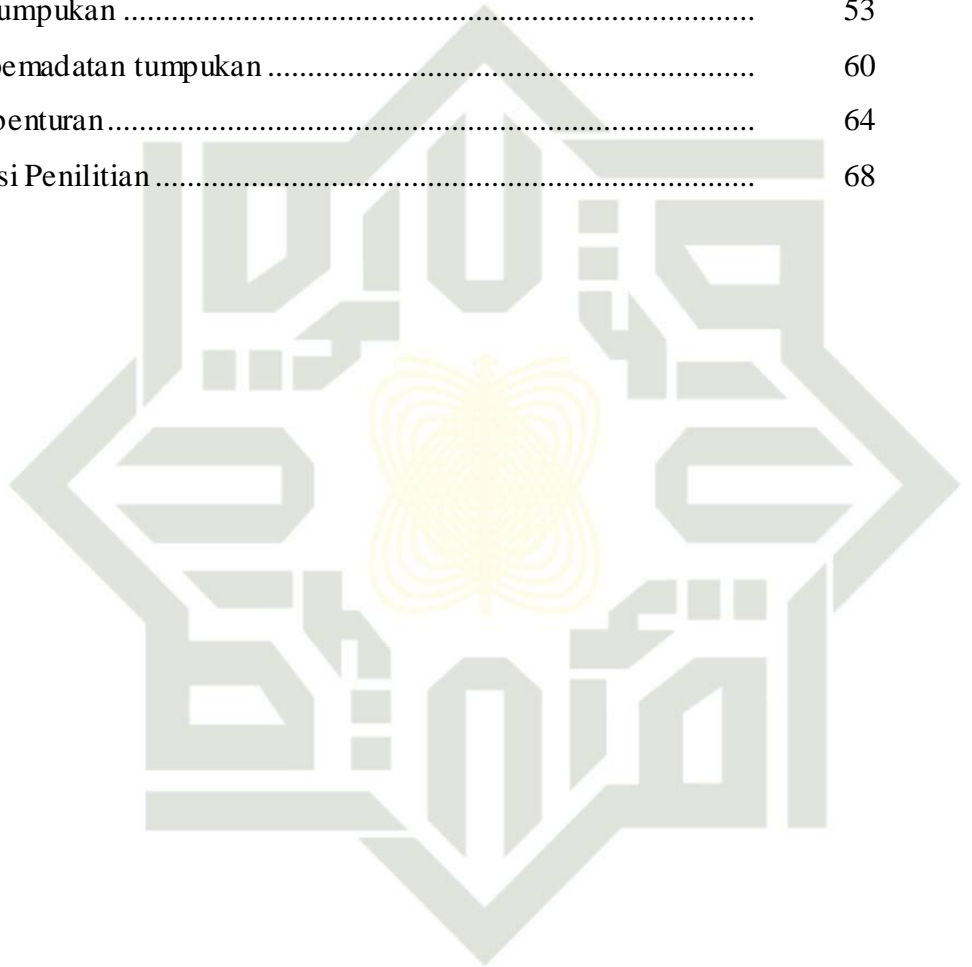
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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 LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Kadar Air	38
2 Berat Jenis	42
3 Berat Jenis	49
4 Kerapatan tumpukan	53
5 Kerapatan pemadatan tumpukan	60
6 Ketahanan benturan	64
7 Dokumentasi Penelitian	68

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

Ayam Pedaging merupakan salah satu sumber protein hewani yang murah, dibanding dengan daging yang lain. Keunggulan ayam pedaging adalah pertumbuhannya yang sangat cepat, sehingga dapat dijual sebelum usia 5 minggu, dengan bobot rata-rata 1,5 kg (Situmorang dkk. 2013). Ciri-ciri lengkap untuk mendefinisikan ayam pedaging ialah memiliki ukuran badan yang relatif besar, padat, kompak, berdaging penuh, produksi telur rendah, bergerak lamban, tenang dan mengalami dewasa kelamin yang lambat (Sudaryani dan Santosa, 2002).

Pakan merupakan salah satu faktor penentu perkembangan usaha peternakan. Mutu pakan akan mempengaruhi produktivitas ternak, sekaligus menentukan biaya pakan atau harga pakan. Komponen biaya pakan dalam usaha peternakan mencapai 60 – 70 % dari total biaya produksi (Situmorang dkk. 2013). Bahan pakan sumber protein sangat penting bagi pertumbuhan ternak unggas. Protein berguna untuk pembentukan dan pertumbuhan jaringan tubuh, seperti urat, daging dan kulit. Protein juga berfungsi sebagai bahan pembentuk enzim (Iswanto, 2005). Penggunaan pakan alternatif merupakan salah satu upaya yang dilakukan oleh peternak untuk menekan biaya produksi.

Alternatif pakan yang dilakukan untuk menekan biaya produksi adalah dengan membuat pakan buatan serta dapat memanfaatkan sumber-sumber bahan baku local, termasuk Keong Mas (Habibah dkk., 2013) Berdasarkan kandungan nutrisi tepung keong mas adalah bahaan kering 95,1438%, kadar abu 12,6640%, protein kasar 56,0573%, lemak kasar 6,2363%, serat kasar 5,0255%, Ca 7,7534%, BETN 15,1607% dan ME 2887,0248 Kcal/kg. Sesuai dengan fungsinya, protein bertujuan untuk meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, khususnya ayam pedaging. Pemberian pakan berupa hama, tetapi dioptimalkan dengan kandungan protein yang dimiliki Keong Mas dapat meningkatkan pertumbuhan yang cepat, sehingga pertumbuhan dan kandungan protein yang tinggi meningkatkan nilai produksi dan distribusi yang tinggi bagi konsumen.

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 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.

Pellet adalah pakan konsentrat komplit berbentuk butiran yang diproduksi dari mesin cetak pelleter dengan penambahan perekat berbentuk pati (Netto dkk. 2019). Pakan berbentuk *pellet* banyak diproduksi pada pabrik pakan, tetapi terdapat kendala dalam penggunaan pakan yaitu terjadi kerusakan bentuk fisik atau hancur selama proses pembuatan dan pengangkutan. Kerusakan bentuk fisik akan mempengaruhi daya beli konsumen yang cenderung melihat kualitas pakan dari segi fisik (McElhiney, 1994), maka penggunaan bahan perekat sangat penting perannya dalam pembuatan pakan berbentuk *pellet*, yang dapat membuat keutuhan komponen-komponen penyusun pakan ayam broiler menjadi kompak dan tidak mudah rapuh terhadap pengaruh kelembaban, sehingga kualitas pakan selalu terjamin.

Keberhasilan pengembangan teknologi pakan seperti pengadukan pakan, laju pakan dalam organ pencernaan, proses absorpsi dan deteksi kandungan protein, semuanya terkait erat dengan pengetahuan tentang kualitas fisik pakan. Penggilingan merupakan suatu proses penyeragaman ukuran partikel sehingga dapat memperkecil perbedaan kualitas fisik (Sutardi, 1997). Menurut Sudnyana (1998), sekurang-kurangnya ada 5 kualitas fisik yang memegang peranan penting dalam pakan yaitu kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, sudut tumpukan, dan ketahanan benturan.

Perekat merupakan suatu bahan yang mempunyai fungsi mengikat komponen-komponen pakan dalam bentuk *pellet* sehingga strukturnya tetap kompak. Perekat yang biasa digunakan pabrik-pabrik makanan ternak adalah perekat sintetis seperti bentonit, dan lignosulfonat (Retnani dkk. 2010). Perekat sintetis cenderung memiliki harga yang relatif mahal sehingga perlu dicari alternatif bahan perekat dari bahan pakan lokal yang murah seperti molases dan tepung tapioka.

Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan penelitian yang berjudul “**Evaluasi Fisik *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusikan dengan level Tepung Keong Mas dan Perekat yang Berbeda**”.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik *pellet* tepung ikan yang disubstitusikan dengan level tepung keong mas dan perekat yang berbeda meliputi, kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, ketahanan benturan.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi tentang kualitas fisik ransum *pellet* dari tepung ikan yang disubstitusi dengan tepung keong mas.
2. Sebagai pedoman serta referensi pihak terkait dalam pengolahan ransum *pellet* untuk kebutuhan ternak ayam broiler.

1.4. Hipotesis

Adapun Hipotesis penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adanya interaksi antara level tepung keong mas dan bahan perekat yang berbeda terhadap (kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, ketahanan benturan) *pellet* ayam broiler.
2. Pemberian level tepung keong mas hingga 30% dapat menggantikan penggunaan tepung ikan berdasarkan kualitas fisik *pellet*.
3. Penggunaan bahan perekat molasses 5% memiliki kualitas fisik *pellet* terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Pellet*

Pellet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang kita ramu dan kita jadikan adonan, kemudian kita cetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm. Jadi *pellet* tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan (Setyono, 2012). Permasalahan yang sering menjadi kendala yaitu penyediaan pakan buatan ini memerlukan biaya yang relatif tinggi, bahkan mencapai 60–70% dari komponen biaya produksi (Emma, 2006).

Menurut Hartadi dkk.(1990) *pellet* dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan atau ransum yang dibentuk dengan cara menekan dan memadatkan melalui lubang cetakan secara mekanis. *Pellet* merupakan hasil modifikasi dari mash yang dihasilkan dari pengepresan, sehingga *pellet* menjadi lebih keras (Jahan *et al.*, 2006). Bentuk fisik *pellet* sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan, ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan pengikat/ perekat untuk menghasilkan *pellet* dengan struktur yang kuat, kompak dan kokoh sehingga *pellet* tidak mudah pecah.

Menurut Retnani (2009) Ketahanan benturan pakan berbentuk *pellet* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ukuran partikel, komposisi bahan, teknik pengolahan dan kadar bahan perekat.

Ada dua cara yang dapat ditempuh dalam pembuatan pakan berbentuk *pellet*, yaitu secara manual dan atau dengan menggunakan mesin (*feedmill*). Pembuatan pakan secara manual dilakukan dengan menggunakan alat-alat yang sederhana. Alat yang dipergunakan adalah sekop (*paddle*) atau drum yang dirancang dengan menggunakan prinsip kerja mixer (Pujaningsih, 2006).

Proses pembuatan *pellet* terdiri dari tiga tahap yaitu 1) pengolahan pendahuluan yang terdiri dari pencacahan, pengeringan dan penghalusan bahan pakan menjadi tepung, 2) pembuatan *pellet* meliputi pencampuran, pencetakan, pendinginan dan pengeringan, 3) perlakuan akhir yang terdiri dari sortasi, pengepakan dan penyimpanan dalam gudang (Krisnan dan Ginting, 2009). Kualitas *pellet* dapat diukur secara fisik dan organoleptik. Pengukuran kualitas

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.

© Hartadi dkk. (1990) *Pellet* dikenal sebagai bentuk massa dari bahan pakan atau ransum yang dibentuk dengan cara menekan dan memadatkan melalui lubang cetakan secara mekanis. *Pellet* merupakan hasil modifikasi dari mash yang dihasilkan dari pengepresan, sehingga *pellet* menjadi lebih keras (Jahan *et al.*, 2006). Bentuk fisik *pellet* sangat dipengaruhi jenis bahan yang digunakan, ukuran pencetak, jumlah air, tekanan dan metode setelah pengolahan serta penggunaan bahan pengikat/ perekat untuk menghasilkan *pellet* dengan struktur yang kuat, kompak dan kokoh sehingga *pellet* tidak mudah pecah.

Menurut Retnani (2009) Ketahanan benturan pakan berbentuk *pellet* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu ukuran partikel, komposisi bahan, teknik pengolahan dan kadar bahan perekat.

Ada dua cara yang dapat ditempuh dalam pembuatan pakan berbentuk *pellet*, yaitu secara manual dan atau dengan menggunakan mesin (*feedmill*). Pembuatan pakan secara manual dilakukan dengan menggunakan alat-alat yang sederhana. Alat yang dipergunakan adalah sekop (*paddle*) atau drum yang dirancang dengan menggunakan prinsip kerja mixer (Pujaningsih, 2006).

Proses pembuatan *pellet* terdiri dari tiga tahap yaitu 1) pengolahan pendahuluan yang terdiri dari pencacahan, pengeringan dan penghalusan bahan pakan menjadi tepung, 2) pembuatan *pellet* meliputi pencampuran, pencetakan, pendinginan dan pengeringan, 3) perlakuan akhir yang terdiri dari sortasi, pengepakan dan penyimpanan dalam gudang (Krisnan dan Ginting, 2009). Kualitas *pellet* dapat diukur secara fisik dan organoleptik. Pengukuran kualitas

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.

fisik diantaranya yaitu dengan melihat hardness dan durabilitas *pellet*, sedangkan kualitas organoleptik dilihat berdasarkan warna, tekstur serta aroma *pellet*. Kualitas *pellet* dipengaruhi oleh jenis bahan pakan yang digunakan, ukuran pencetak *pellet*, jumlah air yang digunakan, tekanan dan penggunaan bahan binder untuk dapat menghasilkan *pellet* yang kompak dan kuat, sehingga *pellet* tidak mudah pecah (Jahan dkk., 2006). Gambar *pellet* dapat dilihat pada Gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.2. *pellet* ayam pedaging
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2023)

2.2. Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan salah satu pakan sumber protein hewani yang biasa digunakan dalam ransum ternak monogastrik. Kebutuhan ternak akan pakan sumber protein hewani sangat penting, karena memiliki kandungan protein relatif tinggi yang disusun oleh asam - asam amino esensial kompleks yang dapat mempengaruhi pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh ternak (Purnamasari dkk. 2006). Tepung ikan yang baik mempunyai kandungan protein kasar sebesar 58-68%, air 5,5-8,5%, serta garam 0,5-3,0% (Sitompul, 2004).

Pengolahan ikan menjadi Tepung ikan memiliki dua cara, yaitu dengan cara pengukusan menurut Sriharti dan Sukirno (2003) dan penjemuran langsung dengan sinar matahari. Kedua cara ini sangat mempengaruhi kandungan zat makanan (air, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan abu), mineral (kalsium dan fosfor) dan sifat fisik (kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, laju pemadatan dan sudut tumpukan) tepung ikan menurut Kurnia dan Purwani (2008).

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.

Ikan yang akan dijadikan tepung sebaiknya disortir terlebih dahulu, dibersihkan, lalu dicuci. Bahan tersebut direbus selama 30 menit dan dicincang hingga ukurannya menjadi lebih kecil. Setelah direbus, bahan ditiris dan di press lalu dikeringkan. Setelah itu, digiling hingga menjadi tepung (Nawawi dan Nurrohmah, 2013). Gambar tepung ikan dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah



Gambar 2.3. tepung ikan

Sumber: Dokumentasi penelitian

Umumnya tepung ikan hanya diberikan sedikit saja dalam pakan ayam kampung, sekitar 2-15% dari total campuran bahan. Ada yang mengkhawatirkan bahwa campuran tepung ikan yang terlalu banyak pada pakan dapat membuat ayam kehilangan selera makannya dan daging yang dihasilkan berbau amis. Tepung ikan yang baik adalah yang bersih, berpenampilan menarik, dan beraroma baik (tidak busuk) (Nawawi dan Nurrohmah, 2013).

2.3. Keong Mas dan Tepung Keong Mas

Keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dari suku Ampullariidae merupakan keong air tawar pendatang dari Amerika Selatan yang masuk ke Indonesia sekitar awal 1980-an dan menjadi hama tanaman padi yang serius di Indonesia juga di Asia Tenggara. Ribuan hektar semai padi, atau tanaman padi berumur muda rusak dimalai oleh keong mas yang selama ini diidentifikasi sebagai jenis *Pomacea canaliculata*.

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.

Keong mas merupakan moluska yang ditetapkan sebagai organisme penggangu tanaman (OPT) atau hama utama pada tanaman padi (*Oryza sativa*) di sawah. Organisme ini berpotensi sebagai hama utama karena sawah merupakan habitat yang cocok bagi perkembangannya, Sehingga keong mas dapat berkembang biak sangat cepat dan mampu merusak tanaman padi dalam waktu yang cepat (Hendarsih dan Kurniawati, 2009).

Keong mas ialah merupakan hewan mollusca yang siklus hidupnya pendek (± 60 hari) untuk mencapai fase dewasa, dan bereproduksi cepat karena bersifat hermaphrodit. Satu ekor betina dapat 1.000-1.200 butir telur dalam sebulan (Sebastian, 2001).

Keong mas yang bisa dibilang sebagai hama tumbuhan, namun dapat dimanfaatkan sebagai sumber kandungan nutrisi pakan ternak. Kandungan yang terdapat pada tepung keong mas memiliki nutrisi seperti protein kasar 46,2%, energi metabolisme 1.920 Kkal/Kg, kalsium 2,9%, dan fosfor 0,35% menurut (BPTP Kaltim, 2001). Adapun kandungan nutrisi keong mas dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini:

Tabel 2. 1. Kandungan Nutrisi Keong Mas

Nutrisi	I	II	III	IV
EM (Kkal/kg)	2.820	1.884	-	2.094,98
PK (%)	52,6	54,17	55,5	51,8
LK (%)	6,8	4,83	2,58	13,61
SK (%)	2,2	2,37	4,43	6,09
Ca	5,11	4,83	-	-
P	2,88	7,83	-	-

Sumber: I Hartadi dkk. (1997)
 II Sundari (2004)
 III Kamaruddin dkk. (2005)
 IV Tarigan (2008).

Menurut Susanto (1995), untuk dijadikan pakan ternak, keong mas dapat dimanfaatkan seluruhnya, bagian tubuh keong mas sebagai sumber protein dan mineral. Keong mas ini mempunyai potensi sebagai sumber protein untuk pakan ternak. Hasil uji proksimat menunjukkan kandungan protein keong mas bisa mencapai 40-60%, dan kandungan kalsium sekitar 4-5%. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian keong mas pada itik dan ayam peliharaan dapat meningkatkan produksi telur dan bobot badan. Keong mas mempunyai potensi yang besar untuk dijadikan bahan campuran pakan bebek. Namun jika digunakan

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.

sebaiknya direbus terlebih dahulu selama 15-20 menit untuk menghilangkan zat anti nutrisi berupa enzim thiaminase yang terdapat pada lendir keong mas (Purnamaningsih, 2010).

Tabel 2. 2. Kandungan analisis proksimat berdasarkan perlakuan

Perlakuan	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Protein (%)	Lemak (%)
Segar	81,50	9,03	75,68	2,10
Kukus	74	6,93	64,22	1,87
Rebus	71,05	7,23	64,48	1,87
Rebus + Garam	74,38	74,38	55,11	1,97

Sumber: Purwaningsih dkk. (2011).

Menurut Purnamaningsih (2010), bahwa pemberian keong mas sebesar 10% dalam bentuk tepung pada ransum dapat meningkatkan laju pertumbuhan produksi telur itik hingga 80% dari total produksi telur itik. Menurut (Fitasari, dkk., 2015) keong mas memiliki kandungan gizi yang tinggi. Dari hasil uji proksimat, kandungan protein pada keong mas berkisar antara 16-50% dan hampir 40% berat tubuhnya terdiri atas protein yang merupakan zat pembangun makhluk hidup.

Menurut Prabowo (1992) Pembuatan tepung keong mas didahului dengan pengolahan daging keong, selanjutnya dilakukan proses-proses seperti pencucian. atau perendaman keong mas kemudian perebusan untuk menghilangkan lendir selanjutnya pengeringan untuk memudahkan dalam proses penggilingan. Proses perendaman dimaksudkan untuk menghilangkan kotoran dan lendir yang tersisa. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air, sehingga daging keong mas tahan lama.

2.4. Bahan Perekat

Perekat merupakan suatu bahan yang berfungsi untuk mengikat komponen dalam pakan bentuk *pellet* sehingga strukturnya tetap kompak dan kuat. Bahan perekat alami telah banyak digunakan sebagai bahan perekat untuk berbagai pakan, antara lain tepung tapioka, tepung gaplek, molases, serta rumput laut (Sari dkk. 2016).

Perekat berfungsi mengikat komponen-komponen pakan dalam bentuk *pellet* sehingga strukturnya tetap kompak. Perekat yang biasa digunakan pabrik- pabrik pakan ternak adalah perekat sintetis seperti bentonit dan lignosulfonat (Retnani dkk. 2010). Penggunaan bahan perekat bentonit dan lignosulfonat dengan

beberapa proses pengolahan yaitu dengan penyemprotan 5% air, penyemprotan 5% air panas dan pemanasan 45 menit. Diperoleh hasil bahwa penambahan bahan perekat 2,5% bentonit dan 1,25% lignosulfonat meningkatkan sifat fisik ransum ayam broiler starter bentuk *pellet* dan pengolahan dengan pemanasan selama 45 menit meningkatkan ketahanan benturan *pellet* (Harmiyanti, 2002).

Hasil penelitian Retnani dkk (2011) penggunaan bahan perekat bentonit 2% menghasilkan persentase durability *pellet* sebesar 95%. Perekat sintetis relatif mahal sehingga perlu adanya alternatif bahan perekat dari bahan lokal yang murah dan alami seperti tepung tapioka dan molases. Bahan perekat tepung tapioka dan molases mengandung pati yang merupakan bahan pembentuk zat perekat. Pati akan membentuk gel yang sangat membantu dalam proses pembuatan pakan agar menjadi lebih padat, keras serta tidak mudah pecah (Rasidi, 1997).

2.4.1. Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan salah satu jenis perekat yang dapat digunakan dalam pembuatan *pellet*. Menurut Adi dkk. (2013) Berdasarkan hasil analisis proksimat, tepung tapioka memiliki kandungan lemak, protein dan karbohidrat sebesar 85-88%, hasil analisis ini sudah melebihi standar SNI tapioka yaitu lebih dari 70%. Selain kandungan karbohidrat yang tinggi, tepung tapioka juga berfungsi sebagai perekat pakan (*binder*).

Tapioka merupakan pati alami dari ubi kayu yang dikeringkan dan dihaluskan (Suprapti, 2005). Kusnandar (2010) menyatakan bahwa secara umum pati alami atau pati tak termodifikasi memiliki kekurangan yang sering menghambat aplikasinya dalam proses pengolahan pangan. Karakteristik atau sifat-sifat pati dapat ditingkatkan dengan melakukan berbagai modifikasi. Salah satu bentuk modifikasi pati adalah pati tinggi amilosa yang diperoleh melalui proses fraksinasi. Fraksinasi pati bertujuan untuk memisahkan komponen amilosa dan amilopektin dalam pati.

Menurut Moorthy (2004) kadar amilosa tepung tapioka berada pada kisaran 20-27% dan 77-80% amilopektin. Suhu gelatinisasi tepung tapioka berada pada kisaran 52-64°C (Pomeranz, 1991). Berdasarkan hasil penelitian (Syamsu, 2007) bahwa penambahan 5% tepung tapioka dalam ransum *pellet* menghasilkan sifat fisik terbaik yaitu kerapatan tumpukan sebesar 549 kg/m³ dan kerapatan

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.

pemadatan tumpukan sebesar 746 kg/m³. Dalam penyusunan pakan ternak bentuk *pellet* bisa mempergunakan campuran tepung tapioka sekitar 2% sampai 5%, terutama untuk bahan baku yang bisa berfungsi sebagai perekat yang efektif (Murtidjo, 1987).

2.4.2. Molasses

Molasses merupakan hasil samping pada industri pengolahan gula dengan bentuk cair. Kandungan yang terdapat pada molasses antara lain 20% air, 3,5% protein, 58% karbohidrat, 0,80% Ca, 0,10% pospor dan 10,50% bahan mineral lain (Pujaningsih, 2006).

Kandungan pati yang cukup banyak mendukung penggunaan molasses sebagai bahan perekat pada proses pembuatan *pellet*. Pati yang tergelatinisasi akan membentuk struktur gel yang akan merekatkan pakan, sehingga pakan akan tetap kompak dan tidak mudah hancur (Nilasari, 2012). Diketahui bahwa kadar karbohidrat molasses cukup tinggi yaitu 58% dan kandungan patinya sebesar 10% (Trisyulianti, 1998). Adanya gaya adhesi antara partikel padat dan molases dapat mengikat partikel dan mengeras setelah proses pendinginan (Kaliyan, 2010).

2.5. Uji Kualitas Fisik

Kualitas fisik merupakan kondisi pakan yang baik dimana pakan tersebut tidak mudah hancur dan lebih padat sesuai dengan keinginan konsumen (Syamsu, 2007). Kualitas fisik pakan bentuk *pellet* antara lain kadar air, kerapatan tumpukan, sudut tumpukan, aktivitas air, berat jenis, ketahanan benturan dan ketahanan gesekan (Saenab dkk., 2010 dan Sholihah, 2011). Pati, protein, lemak dan gula dapat mempengaruhi kualitas fisik *pellet* (Thomas dkk., 1998)

2.5.1. Kadar air

Kadar air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan dan hal ini merupakan salah satu sebab mengapa dalam pengolahan bahan makanan, air tersebut sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan atau pengentalan dan pengeringan. Pada umumnya keawetan bahan mempunyai hubungan erat dengan kadar air yang dikandungnya. Kadar air dalam bahan makanan dapat berbentuk air bebas dan air terikat. Air bebas mudah dihilangkan

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.

Satehslm University of Sultan Syarif Kasim Riau

dengan cara penguapan atau pengeringan, sedangkan air terikat sangat sukar dihilangkan dalam bahan makanan (Winarno dkk., 1980).

Kadar air dapat diukur dengan berbagai cara, metode pengukuran yang umum dilakukan di laboratorium adalah dengan pemanasan di dalam oven atau dengan cara destilasi. Kadar air bahan merupakan pengukuran jumlah air total yang terkandung dalam bahan pakan, tanpa memperlihatkan kondisi atau derajat keterikatan air (Syarif dan Halid, 1993). Kadar air untuk *pellet* yang baik adalah 10-12%.

2.5.2. Berat jenis

Berat jenis adalah pertimbangan antara berat dan volume suatu bahan, Sampel bahan dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml dengan menggunakan sendok secara perlahan hingga mencapai volume 30 ml. Gelas takar yang berisi bahan ditimbang, kemudian aquades sebanyak 50 ml dimasukkan ke dalam gelas ukur (Khalil, 1999).

Menurut Widyaningrum (2007), Untuk menghilangkan udara antar partikel dilakukan pengadukan dengan menggunakan pengaduk. Sisa bahan yang menempel pada pengaduk dibilas dengan menyemprotkan aquades dan ditimbang hingga volume awal. Pembacaan kolom terakhir dilakukan setelah konstanta. Perubahan volume bahan setelah dicampur dengan air suling merupakan volume bahan sebenarnya.

2.5.3. Sudut tumpukan

Sudut Tumpukan adalah sudut yang dibentuk oleh bahan pakan diarahkan pada bidang datar. Tumpukan akan terbentuk bila bahan dicurahkan pada bidang datar melalui sebuah corong serta mengukur kriteria kebebasan bergerak dari partikel pada sudut tumpukan bahan (Geldart *et al.*, 1990). Khalil (1999) mengatakan bahwa besarnya sudut tumpukan sangat dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, berat jenis, kerapatan tumpukan dan kandungan air (kadar air) serta sudut tumpukan berpengaruh pada proses penakaran.

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.

2.5.4. Kerapatan tumpukan

Kerapatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dan satuannya adalah g/cm^3 . Kerapatan tumpukan berpengaruh terhadap daya campur dan ketelitian penakaran secara otomatis, sebagaimana halnya berat jenis (Khalil, 1999).

Kerapatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempatinya dan satuannya adalah kg. Kerapatan tumpukan mempunyai pengaruh terhadap daya pencampuran dan keakuratan takaran otomatis seperti halnya berat jenis. Sifat fisik ini berperan penting dalam menghitung volume ruang yang dibutuhkan suatu material dengan berat jenis tertentu, seperti pada saat pengisian mixer, elevator, dan silo. Nilai densitas menunjukkan porositas material yaitu banyaknya rongga udara pada partikel material (Khalil, 1999).

2.5.5. Kerapatan pemadatan tumpukan

Kerapatan pemadatan tumpukan adalah perbandingan antara berat bahan terhadap volume ruang yang ditempatinya setelah melalui proses pemadatan seperti penggoyangan. Komposisi kimia bahan mempengaruhi sifat fisik, terutama terhadap nilai kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan berat jenis (Khalil, 1999).

Kerapatan pemadatan tumpukan dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran partikel bahan pakan (Gautama, 1998). Kerapatan pemadatan tumpukan yang tinggi berarti bahan memiliki kemampuan memadat yang tinggi dibandingkan dengan bahan yang lain. Semakin rendah kerapatan pemadatan tumpukan yang dihasilkan maka laju alir semakin menurun (Rikmawati, 2005).

2.5.6. Ketahanan benturan

Ketahanan benturan (hardness) merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui kekompakan bahan penyusun pellet dan memastikan pellet tidak terlalu keras untuk target ternak tertentu (Stark dkk., 2014). Minimal nilai kekerasan pellet dengan diameter 6 – 8 mm adalah 6,5 kg, sedangkan nilai pellet dari bahan hjaunan dengan penambahan bentonit adalah 6,02 – 9,68 kg/cm (Widiyastuti dkk., 2004).

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.

Nilai ketahanan benturan dapat diukur menggunakan Kahl hardness tester dengan menekan sampel pellet hingga pellet tersebut retak (Franke dan Rey, 2006). Besarnya nilai ketahanan benturan dapat dipengaruhi oleh letak lubang di mana pellet tersebut keluar atau penambahan molasses pada pembuatan pellet (Stark dkk., 2014).



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.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru pada bulan September hingga Desember 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam formulasi ransum adalah dedak padi, dedak jagung, bungkil kedelai, tepung keong mas, tepung ikan, minyak kelapa, tepung tapioka dan molasses. Bahan untuk analisis fisik *pellet* adalah aquades dan *pellet*.

Alat yang digunakan untuk pembuatan ransum di antaranya baskom, timbangan analitik. Alat yang digunakan untuk keperluan pembuatan dan analisis pakan *pellet* adalah grinder, mesin *pelleter*, baskom, sendok pengaduk, terpal, jangka sorong, gelas ukur.

3.3. Metode Penelitian

Metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial yang terdiri atas 2 faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuan sebagai berikut:

Faktor pertama A : Bahan Ransum

A₁ = Ransum *pellet* tanpa substitusi tepung keong mas

A₂ = Ransum *pellet* dengan substitusi tepung keong mas 10%

A₃ = Ransum *pellet* dengan substitusi tepung keong mas 20%

A₄ = Ransum *pellet* dengan substitusi tepung keong mas 30%

Faktor kedua B : Bahan Perekat

B₁ = 5% Perekat Molasses

B₂ = 5% Perekat Tapioka

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

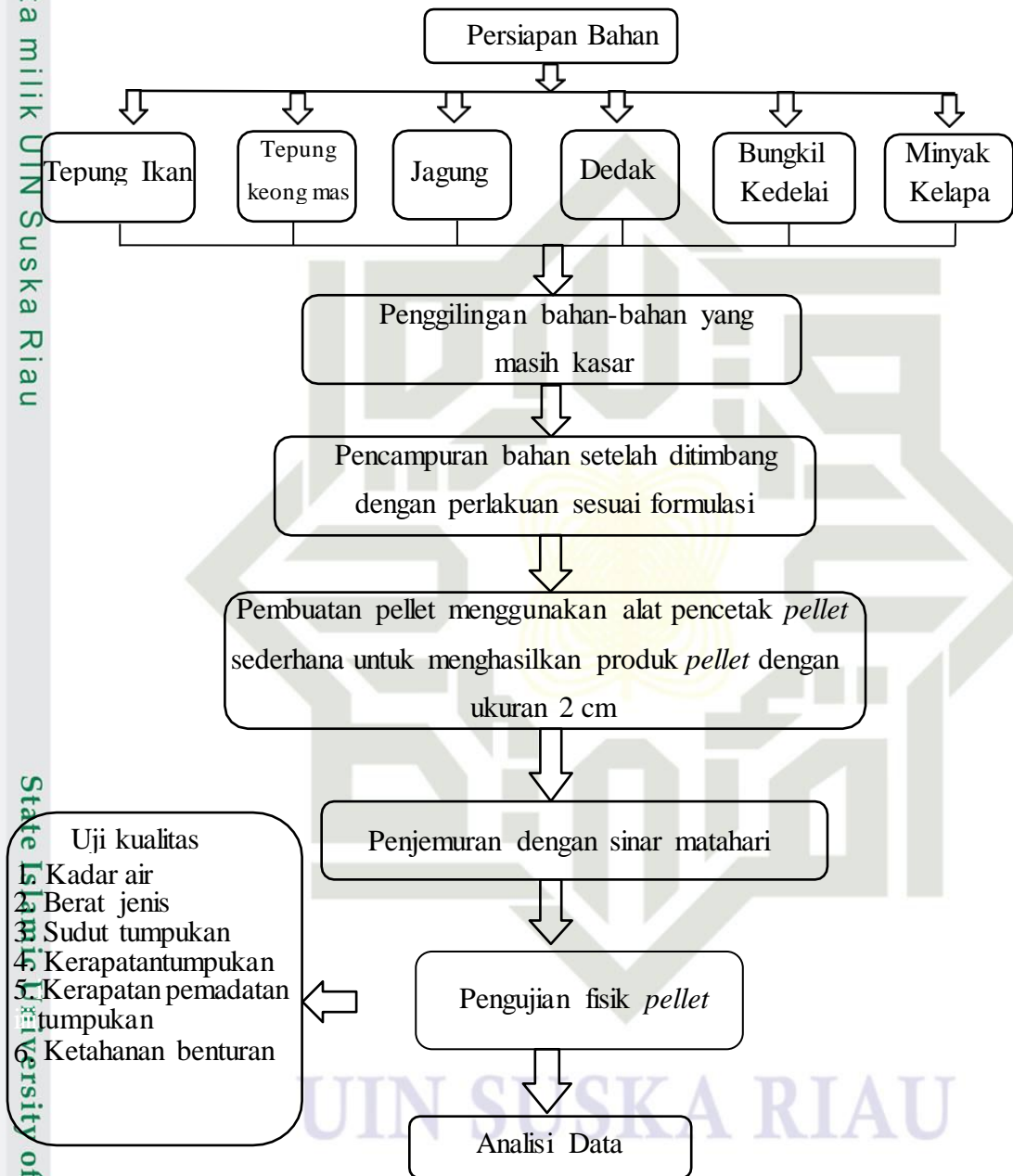
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

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. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian substitusi bahan pakan ransum broiler dari awal hingga akhir secara terperinci dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Prosedur 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.

3.5. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian adalah kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan, dan ketahanan benturan.

3.6. Prosedur Kerja Analisis Sifat Fisik *Pellet*

3.6.1. Analisis Kadar Air

Cara Kerja:

1. Disediakan sampel berupa *pellet* sebanyak 3 gram didapat berat (y gram).
2. Dipersiapkan cawan porselen yang bersih, berat awal cawan ditimbang dengan neraca analitik, cawan porselen tadi didapat beratnya (x gram).
3. Dimasukkan sampel *pellet* sebanyak 3 gram ke dalam cawan porselen yang telah disediakan.
4. Dimasukkan cawan yang telah diisi sampel ke dalam alat pengering/oven listrik dengan temperatur 105°C selama 24 jam.
5. Setelah dimasukkan ke dalam desikator selama 24 jam dan ditimbang beratnya (z gram), berat pengurangan merupakan banyaknya air dalam bahan.

$$\text{Rumus Kadar Air (KA)} : \quad \% KA = \frac{X + Y - Z}{Y} \times 100\%$$

3.6.2. Analisis Berat Jenis (BJ) (gram/mL)

Cara Kerja:

1. Disediakan sampel berupa *pellet* sebanyak 100 gram.
2. Dipersiapkan gelas ukur 500 mL dan isi dengan aquades sebanyak 200 mL.
3. Dimasukkan sampel *pellet* kedalam gelas ukur yang telah diisi aquades.
4. Diaduk menggunakan batang pengaduk hingga terlihat perubahan volume aquades (ml).

$$\text{Rumus Berat Jenis (BJ)} : BJ = \frac{\text{Berat Jenis (gram)}}{\Delta V / \text{Perubahan Volume Aquades (ml)}}$$

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. 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.

3.6.3. Sudut Tumpukan

Cara Kerja:

1. Disediakan sampel berupa *pellet* sebanyak 500 gram.
2. Dicurahkan *pellet* dari ketinggian 32,5 cm di dalam diameter tumpukan yang telah disiapkan.
3. Setelah dicurahkan hitung tinggi tumpukan *pellet* maka didapatlah hasil dari sudut tumpukan.

$$\tan \alpha = \frac{t}{0,5 d}$$

Keterangan: t = Tinggi tumpukan

α = Sudut tumpukan

d = Diameter tumpukan

3.6.4. Analisis Kerapatan Tumpukan (KT) (gram/cm³)

Cara Kerja:

1. Disediakan sampel berupa *pellet* sebanyak 100 gram.
2. Dipersiapkan gelas ukur 500 mL.
3. Dimasukkan sampel *pellet* ke dalam gelas ukur dan didapatlah ruang yang ditempati.

Rumus Kerapatan Padatan Tumpukan :

$$KT = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume Ruang yang ditempati (mL)}}$$

3.6.5. Analisis Kerapatan Pemadatan Tumpukan (KPT) (gram/cm³)

Cara Kerja:

1. Sediakan sampel berupa *pellet* sebanyak 100 gram.
2. Persiapkan gelas ukur 500 mL.
3. Masukkan sampel *pellet* kedalam gelas ukur hingga padat.
4. Sehingga didapatlah volume yang ditempati setelah pemadatan.

Rumus Kerapatan Padatan Tumpukan :

$$KPT = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume Bahan Setelah Pemadatan (mL)}}$$

3.7. Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RAL Faktorial) menurut Steel dan Torrie (1992). Perbedaan pengaruh perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*. Model matematis rancangan adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan: Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada factor A pada taraf ke-I dan factor B pada taraf ke- j dan pada ulangan ke-k.

M : Nilai tengah umum (*population mean*)

A_i : Efek faktor A pada taraf ke-i

B_j : Efek faktor B pada taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek dari faktor A pada taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j pada ulangan ke-k

ϵ_{ijk} : Pengaruh galat dari faktor A pada taraf ke-i dan faktor B pada taraf ke-j pada ulangan ke-k

Tabel 3. 7 Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas(db)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,5	0,1
Perlakuan	<i>ab</i>	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
A	<i>a-1</i>	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	<i>b-1</i>	JKB	KTB	KTB/KTG	-	-
AB	<i>(a-1)(b-1)</i>	JKAB	KTAB	KTAB/KTG	-	-
Galat	<i>ab(r-1)</i>	JKG	KTG	-	-	-
Total	<i>ab r-1</i>	KTG	-	-	-	-

Sumber: Stell dan Torrie (1991)

Perhitungan :

Faktor koreksi (FK) = $\frac{(y \dots)^2}{rab}$

Jumlah kuadrat total (JKT) = $(Y_{ijk})^2 - FK$

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

Jumlah kuadrat galat (JKG) = $KT - JKP$

Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA) = $\frac{\sum (at)^2}{rb} - FK$

Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB) = $\frac{\sum (bt)^2}{ra} - FK$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah Kuadrat Faktor AB (JKAB)} &= \text{JKP} - \text{JK(A)} - \text{JK(B)} \\
 \text{Kuadrat Tengah Faktor A (KTA)} &= \frac{\text{JKA}}{a - 1} \\
 \text{Kuadrat Tengah Faktor B (KTB)} &= \frac{\text{JKB}}{b - 1} \\
 \text{Kuadrat Tengah Intraksi Faktor AB (KTAB)} &= \frac{\text{JKAB}}{(a-1)(b-1)} \\
 \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \frac{\text{JKG}}{ab(r-1)} \\
 F_{\text{hit A}} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\
 F_{\text{hit B}} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} \\
 F_{\text{hit AB}} &= \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}}
 \end{aligned}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh, nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*.

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 PUSTAKA

- Adi, R.N., N. Amalia, Suherman, dan Ratnawati. 2013. Penggunaan Teknologi Pengeringan Unggun Terfluidisasi untuk Meningkatkan Efisiensi Pengeringan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2 (3) : 37- 42.
- BPTP Kalimantan Timur. 2001. *Pengkajian Teknologi Budidaya Ayam Buras*. PAATP Kaltim TA 2001.
- Direktorat Bina Produksi. 1997. *Kumpulan SNI Ransum*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peternakan. Departemen Pertanian.
- Dozier, W.A. 2001. Pelet quality for most economical poultry meat. *J. Feed Int.* 52 : 40-42.
- Emma, Z. 2006. Studi Pembuatan Pakan Ikan Dari Campuran Ampas Tahu, Ampas Ikan, Darah Sapi Potong, Dan Daun Keladi Yang Disesuaikan Dengan Standar Mutu Pakan Ikan. *Jurnal Sains Kimia*. 10 : 40-45.
- Fitasari, E. dan Suroto.K.S dan Afrila.A. 2015. Pengaruh Substitusi Penggunaan Tepung Keong Mas Terhadap Konsumsi Pakan dan Kualitas Produksi Telur Ayam Arab. *Buana Sains*. 15 (2) : 145- 154.
- Florensyah, A. I. 2007. *Pengaruh Lama Penyimpanan Ransum Komersial Ayam Broiler Starter Bentuk Crumble Terhadap Kadar Air, Aktivitas Air dan Sifat Fisik*. Institut Pertanian Bogor.
- Franke, M. dan A. Rey. 2006. Improving Pellet Quality and Efficiency. *Feed Tech*. 10 (3) : 12 – 15.
- Gutama P. 1998. Sifat Fisik Pakan Lokal Sumber Energi, Sumber Mineral serta Hijauan pada Kadar Air dan Ukuran Partikel yang Berbeda . *Skripsi*. Bogor (ID) : Institut Pertanian Bogor.
- Geldart, D., M.F Mallet dan N.Rolfe. 1990. Assessing the Flow Ability of Pounder Using Angle of Respose. *Handling and Prossesing*. 2 (4) : 341-345.
- Habibah, R., Teti R dan Deisi H. 2013. Pengaruh Komposisi Gulma Air Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) Dalam Ransum Ikan Gurami terhadap Pertumbuhan Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy Lac*). *Jurnal Biologos*, 1 (1) : 1-7.


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.

- Harahap, S., Harahap, A.E., dan Irawati, E. 2020. Kualitas Fisik Pellet Ayam Pedaging dengan Penambahan Tepung Kulit Pisang Kapok Dalam Ransum Padalama Penyimpanan Berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*.3 (2) : 71-80
- Harmiyanti, Y. 2002. Uji Sifat Ransum Ayam Broiler Bentuk Pellet dengan Penambahan Bahan Perekat Lignosplfunat dan bentonit dengan beberapa proses pengolahan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hendarsih, S dan Kurniawati, N. 2009. *Keong mas dari hewan peliharaan menjadi hama utama padi sawah*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.Subang.http://www.litbang.depta.go.id/special/padi/bbpadi_2009_itp_14.pdf diakses pada 17 Februari 2017.
- Iswanto, H. 2005. *Ayam Kampung Pedaging*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Jahan, M. S., Asaduzzaman, M. and Sarkar, A. K., 2006. Performance of Broiler Feed on Mash, Pellet and Crumble. *Int. J. Poultry Sci.* 5 (3) : 265-270.
- Jaelani, A., Dharmawati, S., & Wacahyono. 2016. Pengaruh Tumpukan dan Lama Masa Simpan Pakan Pelet Terhadap Kualitas Fisik. *Ziraa'ah*, 41 (2) : 261– 268.
- Kalihan N dan Morey RV. 2010. Natural Binders and Solid Bridge Type Binding Mechanisms in Briquettes and Pellets Made From Corn Stover and Switchgrass. *Bioresource Technology*. 101: 1082-1090.
- Ketaren, P.P. 2010. Kebutuhan Gizi Ternak Unggas Di Indonesia. *J. Wartazoa*, 20 (4) : 1-20.
- Khalil. 1999. Pengaruh kandungan air dan Ukuran Partikel Terhadap Perubahan Perilaku Fisik Bahan Pakan Lokal: Kerapatan Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan dan Berat Jenis. *Media Peternakan*. 22 (1) : 1-11
- Khalil. 1999. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Sifat Fisik Pakan Lokal : Sudut Tumpukan, Daya Ambang dan Faktor Hidroskopis. *Media Peternakan*, 22 (1) : 33- 42.
- Khisnan, R. dan S. P. Ginting. 2009. *Penggunaan Solid Ex-Decanter sebagai Binder Pembuatan Pakan Komplit Berbentuk Pellet : Evaluasi Fisik Pakan Komplit Berbentuk Pellet*. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Bogor, 13 - 14 Agustus 2009. Hal : 480 – 486.


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.

- Kurnia, P. dan E. Purwani. 2008. Pemanfaatan Ikan Kembang sebagai Bahan Baku Tepung Ikan ditinjau dari Kadar Abu, Air, Protein, Lemak, dan Kalsium. *Jurnal Kesehatan*. 1: 39 - 46.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Seri 1. Dian Rakyat, Jakarta.
- Lestari, L., Aripin, Yanti, Zainudin, Sukmawati, dan Marlani. 2009. Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*, 6 (2) : 93–96.
- Lim, C. 1994. Water Stability of Shrimp Pellet: A Review. *Asian Fisheries Sciences*, 7:115- 127.
- Luciana, D.Y. 2012. Uji Kualitas Sifat Fisik dan Daya Simpan Pellet yang Mengandung Klobot Jagung dan Limbah Tanaman Ubi Jalar Sebagai Substitusi Daun Rumput Gajah. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- McElhiney, R.R. 1994. *Feed Manufacturing Industry 4th Ed*. American Feed Industry Asssociation Inc. Arlington.
- Merantica, W., 2007. Pemanfaatan Meat and Bone Meal (MBM) Sebagai Penganti Tepung Ikan pada Pakan Ikan Nila. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. NRC, 1993. Nutrient Requirement of fish. Washinton, D.C. National Academy Press.
- Moorthy, S.N. 2004. *Tropical Sources of Starch*. Dalam: Eliasson, a.c. (ed). Starch in Food: Structure, Function, and Application. cRc Press, Baco Raton, florida.
- Murni, R., Suparjo, Yatno, Fakhri. S. Adrizal, dan Nelson, 2015. Kualitas Wafer Ransum Komplit Berbasis Pelepah Sawit yang disimpan dengan Kemasan Berbeda. *AGRINAK* 05: 7–12.
- Murtidjo, B.A. 1987. *Pedoman Beternak Ayam Broiler*. Kanisius Jakarta.
- Nawawi T, Nurrohmah. 2013. *Pakan Ayam kampung*. Jakarta (ID): Penebar Swadya.
- Netto, M.V.T., Massauquetto, A., Krabbe, E.L., Surek, D., Oliveira, S.G dan Maiorka, A. 2019. Effect of Conditioning Temperature on Pellet Quality, Diet Digestibility and Broiler Performance. *Journal of Applied Poultry Research*. 28 (4): 963-973.


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.

- Nilasari. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar, Garut dan Onggok Terhadap Sifat Fisik dan Lama Penyimpanan Ayam Broiler Bentuk Pellet. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Component*. Academic press. Inc New York.
- Pabowo, A., 1992. *Dari Primadona Menjadi Hama*. Suara Merdeka, 26 Juni 2016.
- Purnaningsih, R. I. 2006. *Pengelolaan Bijian pada Industri Makanan Ternak*. Alif Press. Semarang.
- Putra, E. D. 2005. Pengaruh Taraf Penyemprotan Air dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Tahan Ransum Broiler Finisher Berbentuk Pelet. Institut Pertanian Bogor.
- Purnamasari, E., B.I. Gunawan & A.N. Asikin. 2006. Potensi dan Pemanfaatan Bahan Baku Produk Tepung Ikan. *EPP*. 3 (2): 1-7.
- Purnamaningsih, A. 2010. Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea Canaliculata Lamarck*) Dalam Ransum Terhadap Kualitas Telur Itik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Purwaningsih, dkk, 2011, Karakteristik Organoleptik Bakasang Jeroan Cakalang (Katsuwonos Pelamis, Lin) Sebagai Pangan Tradisional Maluku Utara. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 1 (3) : 2011 : p 6
- Purba, A. M., Yatno, dan R. Murni. 2018. Kadar Bahan Kering dan Kualitas Fisik Ransum Komplit Berbasis Limbah Sawi pada Lama Waktu Penyimpanan yang Berbeda. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Hlm. 227–239.
- Risidi. 1997. 302 *Formulasi Pakan Lokal Alternatif Untuk Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Risidi. 2016. *Formulasi Pakan Lokal Alternatif Untuk Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Rikmawati, W. 2005. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Impor dengan Corn Gluten Meal terhadap laju alur pakan Pellet Broiler Finisher pada System Produksi Continous. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Retnani Y., Putra E.D., dan Herawati L. 2011. Pengaruh Taraf Penyemprotan Air Dan Lama Penyimpanan Terhadap Daya Tahan Ransum Broiler Finisher Berbentuk Pellet. *Agripet*. 11(1) : 10-14.


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.

- Retnani, Y., N. Hasanah, Rahmayeni dan L. Herawati. 2010. Uji Sifat Fisik Ransum Ayam Broiler Bentuk Pellet yang ditambahkan Perekat Onggok Melalui Proses Penyemprotan Air. *Agripet*. 11(1): 13-18.
- Retnani, Y., yanti harmiyanti, Diah Ayu PB, dan Lidy Herawati. 2009. Pengaruh Cara Pengolahan Pati Garut (*Maranta arundinacea*) Sebagai Binder dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Pellet Ayam Broiler. Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. *JANHUS*. 2(1) : 32-40.
- Sari, Y. I., Limin S, dan Suparmono. 2016. Kajian Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka sebagai Binder dalam Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gift (*Oreochromis, Sp*). *e-JRTBP*. 5(1): 538:546
- Syarif, R. dan Halid, H.1993.Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB.
- Saenab, A., E. B. Laconi, Y. Retnani dan . S. as'ud. 2010. Evaluasi Kualitas Pellet Ransum Komplit yang Mengandung Produk samping Udang. *JITV*. 15 (1): 31 - 39.
- Sebastian, S.L. 2001. Management Options for the Golden Apple Snails. Philiphine Rice Research Institute. <http://applesnail.net.ruh>. Tanggal 02 November 2018. 19.00–20.34 WIB.
- Setyono, B. 2012. *Pembuatan Pakan Buatan*. Unit Pengelola Air Tawar. Kepanjen. Malang.
- Solihah, U. I. 2011. Pengaruh Diameter Pellet dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Pellet Daun Legum Indigofera Sp. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sumorang, N. A., L. D. Mahfudz dan U. Atmomarsono. 2013. Pengaruh pemberian Tepung Rumput Laut (*Glacilaria verrucosa*) dalam Ransum terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Ayam Broiler. *J. Anim. Agric*. 2(2) : 49 – 56.
- Stark, C., A. Fahrenholz dan C. Jones. 2014. Feed Pelleting Reference Guide. Chapter 20. Section 5. Measuring the Physicall Quality of Pellets. WAATAgNet. Diakses pada 30 Oktober 2016 pukul 22.33 WIB. <http://www.wattagnet.com/ext/resources/uploadedFiles/WattAgNet/Feed Pelleting Guide/Section 5/520, Measuring the physical quality of pellets.pdf>.
- Sadnyana, I. W. 1998. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Perubahan Sifat Fisik Pakan Lokal Sumber Protein. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



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.

- Sudaryani, T. dan H. Santosa. 2002. *Pemeliharaan Ayam Ras Pembibit*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susanto, H. 1995. *Siput Murbei*. Kanisius. Jakarta.
- Sharti dan Sukirno. 2003. *Pengembangan Sistem Produksi Pakan Ikan di Pilot Plant Pakan*. UPT BPTTG LIPI Subang.
- Suprati, Lies. 2005. *Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta : Kanisius.
- Sutardi, T. 1997. Peluang Dan Tantangan Pengembangan Ilmu-Ilmu Nutrisi Ternak. *Makalah Orasi Ilmiah Sebagai Guru Besar Tatap Ilmu Nutrisi Ternak pada Fakultas Peternakan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syamsu, A.J. 2007. Karakteristik Fisik Pakan Itik Bentuk Pellet yang Diberi Bahan Perekat Berbeda dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Ternak*. 7 (2): 128 – 134.
- Syarif, R. dan Halid, H.1993.*Teknologi Penyimpanan Pangan*. Penerbit Arcan. Jakarta. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan Dan Gizi IPB.
- Syarief, R dan Irawati. 1993. *Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian*. Media Sarana Press. Jakarta
- Tarigan, S. J. B., 2008. Pemanfaatan Tepung Keong Mas Sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum Terhadap Performans Kelinci Jantan Lepas Sapih. *Skripsi*. Departemen Peternakan Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Thomas, M., T. Van Vliet dan A. F. B. Van der Poel. 1998. Physical Quality of Pelleted Animal Feed 3. Contribution of feedstuff component. *Anim. Feed Scien. Tech.* 70 (2): 59 – 78.
- Tisyulianti, E. 1998. Pembuatan Wafer Rumput Gajah untuk Pakan Ruminansia Besar. *Seminar Hasil-hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor*. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widyaningrum, F. 2007. Proses Produksi Pakan PT. Japfa Cornfeed Indonesia Tbk unit Tangerang-Banten. *Laporan Magang*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Widiyastuti, T., C. H. Prayitno dan Munasik. 2004. Kajian kualitas fisik pellet pakan komplit dengan sumber hijauan dan binder yang berbeda. *Animal Production*. 6 (1): 43 – 48.

Winarno, F.G. dan Fardiaz, S. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



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.

LAMPIRAN

Lampiran. 1. Kadar Air

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A1	1	9,36	12	53,81	10,580	0,05
	2	9,96	11,5			
	3	9,98	10,97			
Jumlah		19,34	34,47	53,81		
Rataan		9,67	11,49		10,580	
Stdev		0,44	0,52			0,05
A2	1	9,54	10,2	58,34	9,72	0,23
	2	8,36	10,51			
	3	9	10,73			
Jumlah		26,9	31,44	58,34		
Rataan		8,97	10,48		9,72	
Stdev		0,59	0,27			0,23
A3	1	8,6	10,37	55,86	9,310	0,00
	2	8,18	10,37			
	3	8,34	10			
Jumlah		25,12	30,74	55,86		
Rataan		8,37	10,25		9,310	
Stdev		0,21	0,21			0,00
A4	1	7,18	8,56	49,35	8,23	0,016
	2	7,38	9,38			
	3	7,93	8,92			
Jumlah		22,49	26,86	49,35		
Rataan		7,50	8,95		8,23	
Stdev		0,39	0,41			0,016
GT		93,85	123,51	217,36	108,68	
Rataan		8,63	10,29			
Stdev		0,16	0,14			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y)^2}{r.a.b} \\
 &= \frac{(217,36)^2}{3.4.2} \\
 &= 1968,56
 \end{aligned}$$

- Hak Cipta Diindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (9,36)^2 + (12)^2 + (9,96)^2 + \dots + (8,92)^2 - 1968,56 \\
 &= 2189,765 - 1968,56 \\
 &= 221,208
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum (Y_{ijk})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(19,34^2 + 34,47^2 + 26,9^2 + \dots + 26,86^2)}{3} - 1968,56 \\
 &= 2025,841 - 1968,56 \\
 &= 57,284
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(53,81^2 + 58,34^2 + 55,86^2 + 49,35^2)}{3.2} - 1968,56 \\
 &= 1975,80563 - 1968,56 \\
 &= 7,24857
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum (b_i)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(93,85^2 + 123,51^2)}{3.4} - 1968,56 \\
 &= 2005,2119 - 1968,56 \\
 &= 36,6548
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 57,284 - 7,24857 - 36,6548 \\
 &= 13,3801
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 221,208 - 57,284 \\
 &= 163,9240
 \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned} \text{KTA} &= \text{JKA} \\ &\text{dbA} \\ &= \frac{7,24857}{3} \\ &= 2,41619 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTB} &= \text{JKB} \\ &\text{dbB} \\ &= \frac{36,6548}{1} \\ &= 36,6548 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTAB} &= \text{JKAB} \\ &\text{dbAB} \\ &= \frac{13,3801}{3} \\ &= 4,4600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \text{JKG} \\ &\text{dbG} \\ &= \frac{163,9240}{16} \\ &= 10,24525 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F}_{\text{Hitung A}} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{2,41619}{10,24525} \\ &= 0,236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F}_{\text{Hitung B}} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{36,6548}{10,24525} \\ &= 3,578 \end{aligned}$$

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.

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.

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} AB &= \frac{KTAB}{KTG} \\
 &= \frac{4,4600}{10,24525} \\
 &= 0,44
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Ragam

SK	Db	Jk	Kt	fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
A	3	7,24857	2,41619	0,236 ^{ns}	3,24	5,29
B	1	36,6548	36,6548	3,578 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	13,3801	4,4600	0,44 ^{ns}	3,24	5,29
Galat	16	163,9240	10,24525			
Total	23	221,208				

Keterangan : ns= Tidak berpengaruh nyata

Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B Bahan Perekat		Rata-rata
	B1	B2	
A1 : 100% RP	9,67±0,44	11,49±0,52	10,58±0,05
A2 : RP+10% TKM	8,97±0,59	10,48±0,27	9,72±0,23
A3 : RP+20% TKM	8,37±0,21	10,25±0,21	9,31±0,00
A4 : RP+30% TKM	7,50±0,39	8,95±0,41	8,23±0,01
Rataan	8,63±0,16	10,29±0,14	

Lampiran. 2. Berat Jenis

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A1	1	0,36	0,36			
	2	0,36	0,36			
	3	0,36	0,36			
Jumlah		1,08	1,08	2,16		
Rataan		0,36	0,36		0,36	
Stdev		0,00	0,00			0,00
A2	1	0,37	0,36			
	2	0,36	0,36			
	3	0,37	0,36			
Jumlah		1,10	1,08	2,18		
Rataan		0,37	0,36		0,36	
Stdev		0,01	0,00			0,00
A3	1	0,36	0,36			
	2	0,36	0,36			
	3	0,36	0,36			
Jumlah		1,08	1,08	2,16		
Rataan		0,36	0,36		0,36	
Stdev		0,00	0,00			0,00
A4	1	0,37	0,35			
	2	0,36	0,36			
	3	0,38	0,35			
Jumlah		1,11	1,06	2,17		
Rataan		0,37	0,35		0,36	
Stdev		0,01	0,01			0,003
Grand		4,37	4,30	8,67	4,34	
Rataan		0,36	0,35			
Stdev		0,00	0,00			

$$FK = \frac{(Y)^2}{r.a.b}$$

$$= \frac{(8,67)^2}{3.4.2}$$

$$= \frac{7,5169}{24}$$

$$= 3,13$$

$$= 3,13$$

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

$$= (0,36)^2 + (0,36)^2 + (0,36)^2 + \dots + (0,35)^2 - 3,13$$

$$= 3,133 - 3,13$$

$$= 0,001$$

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.

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum (Y_{ijk})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1,08^2 + 1,08^2 + 1,1^2 + \dots + 1,06^2)}{3} - 3,13 \\
 &= 3,133 - 3,13 \\
 &= 0,001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum (a_i)^2}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{(2,16^2 + 2,18^2 + 2,16^2 + 2,17^2)}{3 \cdot 2} - 3,13 \\
 &= 3,13208 - 3,13 \\
 &= 0,00005
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum (b_i)^2}{r \cdot a} - FK \\
 &= \frac{(4,37^2 + 4,30^2)}{3 \cdot 4} - 3,13 \\
 &= 3,1322 - 3,13 \\
 &= 0,0002
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 0,001 - 0,00005 - 0,0002 \\
 &= 0,0003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0,001 - 0,001 \\
 &= 0,0003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTA &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{0,00005}{3} \\
 &= 0,0002
 \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned} KTB &= \frac{JKB}{dbB} \\ &= \frac{0,0002}{1} \\ &= 0,0002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTAB &= \frac{JKAB}{dbAB} \\ &= \frac{0,0003}{3} \\ &= 0,0001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= \frac{JG}{dbG} \\ &= \frac{0,0003}{16} \\ &= 0,00002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung A}} &= \frac{KTA}{KTG} \\ &= \frac{0,0002}{0,00002} \\ &= 0,733 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung B}} &= \frac{KTB}{KTG} \\ &= \frac{0,0002}{0,00002} \\ &= 9,800 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung AB}} &= \frac{KTAB}{KTG} \\ &= \frac{0,0001}{0,00002} \\ &= 4,48 \end{aligned}$$

© 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.



Tabel analisis sidik ragam

Skr	Db	Jk	Kt	fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
A	3	0,00005	0,00002	0,733 ^{ns}	3,24	5,29
B	1	0,0002	0,0002	9,800**	4,49	8,53
AB	3	0,0003	0,0001	4,47*	3,24	5,29
Galat	16	0,0003	0,00002			
Total	23	0,001				

Ket: **= Berpengaruh sangat nyata

*= Berpengaruh nyata

ns= Tidak berpengaruh nyata

Uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

Faktor B

$$S_{SB} = \sqrt{\frac{KTG}{ra}} = \sqrt{\frac{0,00002}{12}} = 0,001$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,004	4,13	0,005
3	3,15	0,004	4,34	0,006

Urutan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	B2	B1
Rataan	0,358	0,364

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B2-B1	0,01	0,004	0,005	**

Ket: **= Berpengaruh sangat nyata

Superskrip	B2	B1
	A	B

Faktor AB

$$S_{AB} = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,00002}{3}} = 0,003$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,01	4,13	0,01
3	3,15	0,01	4,34	0,01
4	3,23	0,01	4,45	0,01

- 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.

1. Faktor A1 Terhadap Faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A1B1	A1B2
Rataan	0,36	0,36

Pengujian Nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR1%	Ket
A1B0-A1B1	0,00	0,01	0,01	Ns

Ket: ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A1B1	A1B2
	A	A

2. Faktor A2 terhadap faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A2B2	A2B1
Rataan	0,36	0,37

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B1-A2B0	0,01	0,01	0,01	*

Ket : * = Berpengaruh Nyata

Superskrip	A2B2	A2B1
	A	B

3. Faktor A3 terhadap faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A3B1	A3B2
Rataan	0,36	0,36

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B1-A3B0	0,00	0,01	0,01	ns

Ket : ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A3B1	A3B2
	A	B

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. 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.

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

4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A4B2	A4B1
Rataan	0,35	0,37

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B1-A4B0	0,02	0,01	0,01	**

Ket : ** = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip	A4B2	A4B1
	A	b

6. Interaksi Faktor A terhadap Faktor B1

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A1B1	A3B1	A2B1	A4B1
Rataan	0,36	0,36	0,37	0,37

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A3B1	0,00	0,01	0,01	ns
A1B1-A2B1	0,01	0,01	0,01	**
A1B1-A4B1	0,01	0,01	0,01	**
A3B1-A2B1	0,01	0,01	0,01	**
A3B1-A4B1	0,01	0,01	0,01	**
A2B1-A4B1	0,00	0,01	0,01	ns

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A1B1	A3B1	A2B1	A4B1
	A	A	B	B

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.

7. Interaksi faktor A terhadap Faktor B2

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A4B2	A1B2	A2B2	A3B2
Rataan	0,35	0,36	0,36	0,36

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B2-A1B2	0,01	0,01	0,01	**
A4B2-A2B2	0,01	0,01	0,01	**
A4B2-A3B2	0,01	0,01	0,01	**
A1B2-A2B2	0,00	0,01	0,01	ns
A1B2-A3B2	0,00	0,01	0,01	ns
A2B2-A3B2	0,00	0,01	0,01	ns

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata
ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A4B2	A1B2	A2B2	A3B2
	A	B	B	B

Tabel Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B Bahan Perekat		Rata-rata
	B1	B2	
	A1 : 100% RP	0,36 ^{aA} ±0,00	
A2 : RP+10% TKM	0,37 ^{bB} ±0,01	0,36 ^{aB} ±0,00	0,36±0,00
A3 : RP+20% TKM	0,36 ^{aA} ±0,00	0,36 ^{bB} ±0,00	0,36±0,00
A4 : RP+30% TKM	0,37 ^{bB} ±0,01	0,35 ^{aA} ±0,01	0,36±0,00
Rataan	0,36 ^b ±0,00	0,36 ^a ±0,00	

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

Lampiran. 3. Sudut Tumpukan

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		JUMLAH	Rataan	St. Dev
		B1	B2			
A1	1	0,49	0,82			
	2	0,54	0,48			
	3	0,49	0,75			
Jumlah		1,52	2,05	3,57		
Rataan		0,51	0,68		0,60	
Stedev		0,03	0,18			0,11
A2	1	0,51	0,63			
	2	0,69	0,6			
	3	0,67	0,26			
Jumlah		1,87	1,49	3,36		
Rataan		0,62	0,50		0,56	
Stedev		0,10	0,21			0,08
A3	1	0,69	0,49			
	2	0,62	0,6			
	3	0,65	0,72			
Jumlah		1,96	1,81	3,77		
Rataan		0,65	0,60		0,63	
Stedev		0,04	0,12			0,06
A4	1	0,61	0,68			
	2	0,73	0,66			
	3	0,53	0,6			
Jumlah		1,87	1,94	3,81		
Rataan		0,62	0,65		0,64	
Stedev		0,10	0,04			0,04
GT		7,22	7,29	14,51	7,26	
Rataan		0,60	0,61			
Stdev		0,04	0,07			

$$F = \frac{(Y)^2}{r.a.b}$$

$$= \frac{(14,51)^2}{3.4.2}$$

$$= 8,77$$

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.

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (0,49)^2 + (0,82)^2 + (0,54)^2 + \dots + (0,60)^2 - 8,77 \\
 &= 9,14 - 8,77 \\
 &= 0,36
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum (Y_{ijk})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1,52^2 + 2,05^2 + 1,87^2 + \dots + 1,94^2)}{3} - 8,77 \\
 &= 8,87 - 8,77 \\
 &= 0,10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum (a_i)^2}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{(3,57^2 + 3,36^2 + 3,77^2 + 3,81^2)}{3 \cdot 2} - 8,77 \\
 &= 8,79 - 8,77 \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum (b_i)^2}{r \cdot a} - FK \\
 &= \frac{(7,22^2 + 7,29^2)}{3 \cdot 4} - 8,77 \\
 &= 8,773 - 8,77 \\
 &= 0,003
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 0,10 - 0,02 - 0,003 \\
 &= 0,075
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0,36 - 0,10 \\
 &= 0,27
 \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned} \text{KTA} &= \frac{\text{JKA}}{\text{dbA}} \\ &= \frac{0,02}{3} \\ &= 0,007 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KT B} &= \frac{\text{JKB}}{\text{dbB}} \\ &= \frac{0,003}{1} \\ &= 0,000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTAB} &= \frac{\text{JKAB}}{\text{dbAB}} \\ &= \frac{0,075}{3} \\ &= 0,025 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\ &= \frac{0,27}{16} \\ &= 0,0167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung A} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{0,007}{0,0167} \\ &= 0,428 \end{aligned}$$

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.



$$F_{\text{Hitung B}} = \frac{KT_B}{KT_G} = \frac{0,000}{0,0167} = 0,012$$

$$F_{\text{Hitung AB}} = \frac{KT_{AB}}{KT_G} = \frac{0,025}{0,0167} = 1,50$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Skr	Db	Jk	Kt	Fhit	0,05	0,01
A	3	0,02	0,007	0,428 ^{ns}	3,24	5,29
B	1	0,000	0,000	0,012 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	0,075	0,025	1,50 ns	3,24	5,29
Galat	16	0,27	0,0167			
Total	23	0,36				

Tabel Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B Bahan Perekat		Rataan
	B1	B2	
A1 : 100% RP	0,51±0,03	0,68±0,18	0,60±0,11
A2 : RP+10% TKM	0,62±0,10	0,50±0,21	0,56±0,08
A3 : RP+20% TKM	0,65±0,04	0,60±0,12	0,63±0,06
A4 : RP+30% TKM	0,62±0,10	0,65±0,04	0,64±0,04
Rataan	0,60±0,04	0,61±0,07	

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.

Lampiran. 4. Kerapatan tumpukan

faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B1	B2			
A1	1	0,5	0,48			
	2	0,43	0,5			
	3	0,45	0,45			
Jumlah		1,38	1,43	2,81		
Rataan		0,46	0,48		0,468	
Stdev		0,04	0,03			0,01
A2	1	0,44	0,44			
	2	0,45	0,49			
	3	0,44	0,45			
Jumlah		1,33	1,38	2,71		
Rataan		0,44	0,46		0,45	
Stdev		0,01	0,03			0,01
A3	1	0,45	0,5			
	2	0,45	0,5			
	3	0,44	0,49			
Jumlah		1,34	1,49	2,83		
Rataan		0,45	0,50		0,472	
Stdev		0,01	0,01			0,00
A4	1	0,45	0,4			
	2	0,43	0,41			
		0,43	0,41			
Jumlah		1,31	1,22	2,53		
Rataan		0,44	0,41		0,42	
Stdev		0,01	0,01			0,004
GT		5,36	5,52	10,88	5,44	
Rataan		0,45	0,46			
Stdev		0,01	0,01			

$$FK = \frac{(Y)^2}{r.a.b}$$

$$= \frac{(10,88)^2}{3.4.2}$$

$$= 4,93$$

- 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.

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (0,50)^2 + (0,48)^2 + (0,43)^2 + \dots + (0,41)^2 - 4,93 \\
 &= 4,95 - 4,93 \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1,38^2 + 1,43^2 + 1,33^2 + \dots + 1,22^2)}{3} - 4,93 \\
 &= 4,95 - 4,93 \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum (a_i)^2}{r \cdot b} - FK \\
 &= \frac{(2,81^2 + 2,71^2 + 2,83^2 + 2,53^2)}{3 \cdot 2} - 4,93 \\
 &= 4,94 - 4,93 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum (b_i)^2}{r \cdot a} - FK \\
 &= \frac{(5,36^2 + 5,52^2)}{3 \cdot 4} - 4,93 \\
 &= \frac{59,2}{12} - 4,93 \\
 &= 0,001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 0,02 - 0,01 - 0,001 \\
 &= 0,005
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0,02 - 0,02 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned} KTA &= \frac{JKA}{\text{dbA}} \\ &= \frac{0,01}{3} \\ &= 0,003 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTB &= \frac{JKB}{\text{dbB}} \\ &= \frac{0,001}{1} \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTAB &= \frac{JKAB}{\text{dbAB}} \\ &= \frac{0,005}{3} \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= \frac{JKG}{\text{dbG}} \\ &= \frac{0,01}{16} \\ &= 0,004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung A}} &= \frac{KTA}{KTG} \\ &= \frac{0,003}{0,0004} \\ &= 8,644 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung B}} &= \frac{KTB}{KTG} \\ &= \frac{0,001}{0,004} \\ &= 2,943 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung AB}} &= \frac{KTAB}{KTG} \\ &= \frac{0,002}{0,004} \\ &= 4,48 \end{aligned}$$

© Hak cipta Dilik 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.



Tabel Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
A	3	0,01	0,003	8,644**	3,24	5,29
B	1	0,001	0,001	2,943 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	0,005	0,002	4,48*	3,24	5,29
Galat	16	0,01	0,0004			
Total	30	0,02				

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata
 * = Berpengaruh nyata
 ns= Tidak berpengaruh nyata

Uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

Faktor A

$$SyA = \sqrt{\frac{KTG}{rb}} = \sqrt{\frac{0,004}{6}} = 0,008$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,02	4,13	0,03
3	3,15	0,02	4,34	0,03
4	3,23	0,03	4,45	0,03

Urutan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A4	A2	A1	A3
Rataan	0,42	0,45	0,47	0,47

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4-A2	0,030	0,02	0,03	**
A4-A1	0,048	0,02	0,03	**
A4-A3	0,052	0,02	0,03	**
A2-A1	0,018	0,02	0,03	ns
A2-A3	0,022	0,02	0,03	*
A1-A3	0,004	0,02	0,03	ns

ket: ** = berpengaruh sangat nyata

Superskrip	A4	A2	A1	A3
	A	B	B	B

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.

Uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

Faktor AB

$$S_{\alpha AB} = \sqrt{\frac{KTG}{rb}} = \sqrt{\frac{0,004}{6}} = 0,01$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,03	4,13	0,05
3	3,15	0,03	4,34	0,05
4	3,23	0,04	4,45	0,05

1 Faktor A1 Terhadap Faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A1B1	A1B2
Rataan	0,46	0,48

Pengujian Nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR1%	Ket
A1B0-A1B1	0,02	0,03	0,05	Ns

Ket: * = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A1B1	A1B2
	A	A

2. Faktor A2 terhadap faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A2B1	A2B2
Rataan	0,44	0,46

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B1-A2B2	0,02	0,03	0,05	Ns

Ket : * = tidak Berpengaruh Nyata

Superskrip	A2B1	A2B2
	A	A

3 Faktor A3 Terhadap Faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A3B1	A3B2
Rataan	0,45	0,50

Perlakuan	A3B1	A3B2
Rataan	0,45	0,50

- 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B1-A3B0	0,05	0,03	0,05	*

Ket .* = Tidak berpengaruh sangat nyata

Superskrip	A3B1	A3B2
	A	B

4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A4B2	A4B1
Rataan	0,41	0,44

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B2-A4B1	0,03	0,03	0,05	*

Ket : * = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip	A4B2	A4B1
	A	B

6. Interaksi Faktor A terhadap Faktor B1

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A4B1	A2B1	A3B1	A1B1
Rataan	0,44	0,44	0,46	0,46

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B1-A2B1	0,00	0,03	0,05	Ns
A4B1-A3B1	0,02	0,03	0,05	Ns
A4B1-A1B1	0,02	0,04	0,05	Ns
A2B1-A3B1	0,02	0,03	0,05	Ns
A2B1-A1B1	0,02	0,03	0,05	Ns
A3B1-A1B1	0,00	0,04	0,05	Ns

Keterangan : ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A4B1	A2B1	A4B1	A1B1
	A	A	A	A

Hak Cipta Diindungi 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Interaksi faktor A terhadap Faktor B2

Urutan nilai tengah pengamatan terkecil sampai yang terbesar

Perlakuan	A4B2	A2B2	A1B2	A3B2
Rataan	0,41	0,46	0,48	0,5

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B2-A2B2	0,05	0,03	0,05	**
A4B2-A1B2	0,07	0,03	0,05	**
A4B2-A3B2	0,09	0,04	0,05	**
A2B2-A1B2	0,02	0,03	0,05	ns
A2B2-A3B2	0,04	0,03	0,05	*
A1B2-A3B2	0,02	0,04	0,05	ns

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

* = Berpengaruh nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip	A4B2	A2B2	A1B2	A3B2
	A	B	B	B

Tabel Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B Bahan Perekat		Rata-rata
	B1	B2	
	A1 : 100% RP	0,46aA±0,04	
A2 : RP+10% TKM	0,44aA±0,01	0,46aB±0,03	0,45b±0,01
A3 : RP+20% TKM	0,45bA±0,01	0,50aB±0,01	0,47b±0,00
A4 : RP+30% TKM	0,44bA±0,01	0,41aA±0,01	0,42a±0,04
Rataan	0,45±0,01	0,41±0,02	

- 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.



Lampiran. 5. Kerapatan pemadatan tumpukan

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B1	B2			
A1	1	0,51	0,49			
	2	0,45	0,51			
	3	0,49	0,47			
Jumlah		1,45	1,47	2,92		
Rataan		0,483333	0,49		0,487	
Stedev		0,03	0,02			0,01
A2	1	0,45	0,45			
	2	0,48	0,5			
	3	0,47	0,48			
Jumlah		1,4	1,43	2,83		
Rataan		0,47	0,476667		0,47	
Stedev		0,02	0,03			0,01
A3	1	0,48	0,51			
	2	0,48	0,51			
	3	0,48	0,53			
Jumlah		1,44	1,55	2,99		
Rataan		0,48	0,52		0,498	
Stedev		0,00	0,01			0,01
A4	1	0,48	0,43			
	2	0,44	0,76			
	3	0,48	0,43			
Jumlah		1,4	1,62	3,02		
Rataan		0,47	0,54		0,50	
Stedev		0,02	0,19			0,118
GT		5,69	6,07	11,76	5,88	
Rataan		0,47	0,51			
Stedev		0,01	0,09			

$$FK = \frac{\sum(Y)^2}{n}$$

r.a.b

$$= \frac{(11,76)^2}{3.4.2}$$

3.4.2

$$= 5,76$$

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

$$= (0,51)^2 + (0,49)^2 + (0,08)^2 + \dots + (0,43)^2 - 5,76$$

$$= 5,85 - 5,76$$

$$= 0,09$$

- 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.

$$\begin{aligned}
 KP &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(1,45^2 + 1,47^2 + 1,40^2 + \dots + 1,62^2)}{3} - 5,76 \\
 &= 5,77 - 5,76 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(2,92^2 + 2,83^2 + 2,99^2 + 3,02^2)}{3.2} - 5,76 \\
 &= \frac{34,59}{6} - 5,76 \\
 &= 5,76 - 5,76 \\
 &= 0,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum (b_i)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(5,69^2 + 6,07^2)}{3.4} - 5,76 \\
 &= \frac{69,22}{12} - 5,76 \\
 &= 5,77 - 5,76 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 0,01 - 0 - 0,01 \\
 &= 0,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0,09 - 0,01 \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTA &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{0,00}{3} \\
 &= 0,001
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTB &= \frac{JKB}{DbB} \\ &= \frac{0,01}{1} \\ &= 0,01 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTAB &= \frac{JKAB}{dbAB} \\ &= \frac{0,00}{3} \\ &= 0,001 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= \frac{JKB}{DbG} \\ &= \frac{0,08}{16} \\ &= 0,005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung A}} &= \frac{KTA}{KTG} \\ &= \frac{0,001}{0,005} \\ &= 0,243 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung B}} &= \frac{KTB}{KTG} \\ &= \frac{0,006}{0,005} \\ &= 1,229 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung AB}} &= \frac{KTAB}{KTG} \\ &= \frac{0,001}{0,005} \\ &= 0,29 \end{aligned}$$

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.

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
A	4	2447,26	611,82	335,28**	3,48	5,99
B	1	22,77	22,77	12,48**	4,96	10,04
AB	4	39,83	9,958	5,46*	3,48	5,99
Galat/sisa	10	18,25	1,825			
Total	19	2528,1136				

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata

* = Berpengaruh nyata

Tabel Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B		Rata-rata
	Bahan Perikat		
	B1	B2	
A1 : 100% RP	0,48±0,03	0,49±0,02	0,49±0,01
A2 : RP+10% TKM	0,47±0,02	0,48±0,03	0,47±0,01
A3 : RP+20% TKM	0,48±0,00	0,52±0,01	0,50±0,01
A4 : RP+30% TKM	0,47±0,02	0,54±0,19	0,50±0,12
Rataan	0,47±0,01	0,51±0,09	

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.

Lampiran. 6. Ketahanan benturan

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A1	1	70	79,2	531,2	88,533	2,38
	2	92,8	97,8			
	3	94,8	96,6			
	Jumlah	257,6	273,6			
Rataan		85,86667	91,20			
Stdev		13,78	10,41			
A2	1	91,4	94,4	573,6	95,60	0,98
	2	97,6	94			
	3	98	98,2			
	Jumlah	287	286,6			
Rataan		95,67	95,53333			
Stdev		3,70	2,32			
A3	1	95,2	96,4	589,2	98,200	0,41
	2	99,2	99,4			
	3	99,4	99,6			
	Jumlah	293,8	295,4			
Rataan		97,93	98,47			
Stdev		2,37	1,79			
A4	1	87,2	99,2	579,4	96,57	4,076
	2	97,4	98,6			
	3	98	99			
	Jumlah	282,6	296,8			
Rataan		94,20	98,93			
Stdev		6,07	0,31			
GT		1121,00	1152,40	2273,40	1136,70	
Rataan		93,42	96,03			
Stdev		5,10	4,55			

$$FK = \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r.a.b}$$

$$= \frac{(2273,40)^2}{3.4.2}$$

$$= 215347,82$$

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

$$= (70)^2 + (79,2)^2 + (92,8)^2 + \dots + (99)^2 - 215347,82$$

$$= 216477,96 - 215347,82$$

$$= 1130,14$$

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.

$$\begin{aligned}
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(257,6^2 + 273,6^2 + 287^2 + \dots + 296,8^2)}{3} - 215347,87 \\
 &= 215751,96 - 215347,87 \\
 &= 404,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKA &= \frac{\sum(ai)^2}{r,b} - FK \\
 &= \frac{(531,2^2 + 537,6^2 + 589,2^2 + 579,4^2)}{3.2} - 215347,87 \\
 &= 215675,23 - 215347,87 \\
 &= 327,42
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKB &= \frac{\sum(bi)^2}{r,a} - FK \\
 &= \frac{(1121,00^2 + 1152,40^2)}{3.4} - 215347,87 \\
 &= 215388,897 - 215347,87 \\
 &= 41,082
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 404,14 - 327,42 - 41,082 \\
 &= 35,645
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1130,14 - 404,14 \\
 &= 726,00
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTA &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{327,42}{3} \\
 &= 109,139
 \end{aligned}$$

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.

$$\begin{aligned} KTB &= \frac{JKB}{dbB} \\ &= \frac{41,082}{1} \\ &= 41,082 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTAB &= \frac{JKAB}{dbAB} \\ &= \frac{35,645}{3} \\ &= 11,882 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= \frac{JKB}{dbG} \\ &= \frac{726,00}{16} \\ &= 45,3750 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung A}} &= \frac{KTA}{KTG} \\ &= \frac{109,139}{45,3750} \\ &= 2,405 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung B}} &= \frac{KTB}{KTG} \\ &= \frac{41,082}{45,3750} \\ &= 0,905 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{\text{Hitung AB}} &= \frac{KTAB}{KTG} \\ &= \frac{11,882}{45,3750} \\ &= 0,26 \end{aligned}$$

© 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.



Tabel Analisis Sidik Ragam

S	Db	Jk	Kt	Fhit	Ftabel	
					0,05	0,01
A	3	327,42	109,139	2,405 ^{ns}	3,24	5,29
B	1	41,082	41,082	0,905 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	35,645	11,882	0,26 ^{ns}	3,24	5,29
Galat	16	726,00	45,3750			
Total	23	1130,14				

Tabel Superskrip

Faktor A Bahan Ransum	Faktor B Bahan Perekat		Rata-rata
	B1	B2	
	A ₁ : 100% RP	85,87±13,87	
A ₂ : RP+10% TKM	95,67±3,70	95,53±2,32	95,60±0,98
A ₃ : RP+20% TKM	97,93±2,37	98,47±1,79	98,20±0,41
A ₄ : RP+30% TKM	94,20±6,07	98,93±0,31	96,57±4,08
Rataan	93,42±5,10	96,03±4,55	

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. 7. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.



Keong mas



Perebusan keong mas



Pencabutan daging keong mas setelah direbus



Penjemuran daging keong mas



Penghalusan daging keong mas



Penimbangan tepung keong mas



Pencampuran bahan ransum dan tepung keong mas



Pembuatan bahan perekat & pencampuran bahan *pellet* tepung ikan



Penggilingan *pellet* menggunakan mesin pelleting



Pengeringan *pellet*

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.



Setelah pengeringan *pellet* di bungkus
Agar terhindar dari jamur



Pengujian sudut tumpukan *pellet*



Pengujian kerapatan tumpukan dan
kerapatan pemadatan *pellet*



Pengujian kadar air pada *pellet*