

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI *PELLET* TEPUNG IKAN YANG
DISUBSTITUSI TEPUNG KEONG MAS DENGAN BAHAN
PEREKAT YANG BERBEDA**

© Hak cipta milik UIN Su

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



Oleh:

ZULFADLI NASUTION
12080116905

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

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

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI *PELLET* TEPUNG IKAN YANG
DISUBSTITUSI TEPUNG KEONG MAS DENGAN BAHAN
PEREKAT YANG BERBEDA**

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



Oleh:

**ZULFADLI NASUTION
12080116905**

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

UIN SUSKA RIAU


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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kualitas Nutrisi *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi Tepung Keong Mas dengan Bahan Perekat yang Berbeda
Nama : Zulfadli Nasution
NIM : 12080116905
Program Studi : Peternakan

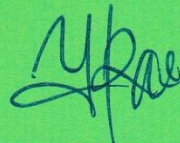
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 03 Juli 2024

Pembimbing I



Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P
NIP. 19900713 20190 3 105

Pembimbing II



drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc
NIP. 19840208 200912 2 002

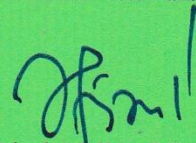
Mengetahui:



Pertanian dan Peternakan

Dr. Asyraf Ali, S.Pt., M.Agr., Sc
NIP. 19730706 200701 1 031

Ketua,
Program Studi Peternakan



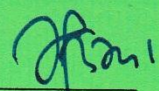
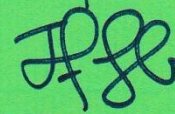
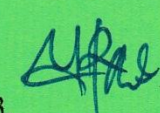
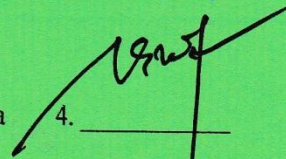
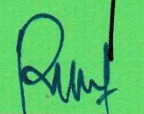
Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
NIP. 19760322 200312 2 003

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 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 03 Juli 2024

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Ketua	1. 
2	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	Sekretaris	2. 
3	drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc	Anggota	3. 
4	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc	Anggota	4. 
5	Dr. Restu Misrianti S.Pt, M.Si	Anggota	5. 

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

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zulfadli Nasution
Nim : 12080116905
Tempat/Tgl. Lahir : Kabupaten Padang Lawas, Kecamatan Barumon,
Sibuhuan/ 14 Juli 1999
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Peternakan
Judul Skripsi : Kualitas Nutrisi *Pellet* Konsentrat Tepung Ikan yang
Disubsitusikan Tepung Keong Mas dengan Bahan Perikat
yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil pemikiran dan penelitian 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 kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Pekanbaru, 03 Juli 2024
Yang membuat pernyataan,



Zulfadli Nasution
NIM: 12080116905

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

RIWAYAT HIDUP



Zulfadli Nasution dilahirkan di Banjar Raja Kelurahan Pasar Sibuhuan, Kecamatan Barumun, Kabupaten Padang Lawas pada tanggal 14 Juli 1999. Lahir dari pasangan Ayahanda Alm. Guntur Nasution dan Ibu Erti Panggabean, anak kedua dari enam bersaudara. Penulis masuk sekolah dasar di SDN 02 Sibuhuan, Kabupaten Padang Lawas dan tamat pada tahun 2012. Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjut tingkat pertama di Mts.s Al-Mukhlisin Sibuhuan dan tamat pada tahun 2015. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas di MAN 01 Padang Lawas dan tamat pada tahun 2018.

Pada tahun 2020, melalui jalur Seleksi Bersama Mandiri, penulis diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Kandang UARDS, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tangun, Kecamatan Bangun Purba, Kabupaten Rokan Hulu pada bulan Juli sampai Agustus 2023. Pada bulan Oktober 2023 sampai Januari 2024, Penulis melakukan penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan topik **“Kualitas Nutrisi *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi Tepung Keong Mas dengan Perekat Berbeda”**.

Pada tanggal 03 Juli 2024 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Kualitas Nutrisi *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi Tepung Keong Mas dengan Bahan Perekat yang Berbeda**”

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Serta tak lupa kita mengucapkan Shalawat beriring salam untuk junjungan kita Baginda Rasulullah Muhammad *Shalallaahu Alaihi Wassalaam*.

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

1. Dengan hormat dan kasih sayang yang mendalam, penulis ingin menyampaikan penghargaan tinggi kepada kedua orang tua saya yaitu Ayahanda Alm. Guntur Nasution dan Ibunda Erti Panggabean yang selalu menjadi penyemangat penulis sebagai sandaran terkuat, yang tiada hentinya selalu memberikan kasih sayang, do'a dan motivasi dengan penuh keikhlasan yang tak terhingga kepada penulis, sebagai sumber inspirasi dan dukungan. Kalian adalah pilar kekuatan, memberikan dukungan moral dan materi, serta semangat dalam tantangan berat. Penulis menyampaikan cinta dan terima kasih tak terhingga, berharap pengorbanan dan dukungan mendapat balasan setimpal. Penulis berambisi menjadi anak yang membawa kebanggaan bagi keluarga ini.
2. Terima kasih saya ucapkan kepada saudara kandung saya abang Angga Nasution, S.Sos yang telah melindungi, menasehati, memberikan do'a, dukungan, semangat yang tidak didapatkan dimanapun, memberikan berbagai saran saat penulis mengalami kesulitan dan membantu material untuk memenuhi keperluan penulis, dan terimakasih kepada adek saya Mahdi Nasution, S.H, Nadia Nasution, Nadima Nasution, dan Azra Nasution yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.
3. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S. Hut., M.Sc., selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, S.Pd., M.Si, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan, motivasi serta bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

8. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku penguji I dan ibu Dr. Restu Misrianti S.Pt., M.Si selaku penguji II yang telah banyak memberikan kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.

9. 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 dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

10. Untuk kelas C angkatan 2020 dan teman-teman seperjuangan lainnya yang telah berperan banyak memberikan pengalaman dan pembelajaran selama dibangku kuliah.

11. Anisa Anggraini yang telah menemani dan selalu menjadi support system penulis pada hari yang tidak mudah selama proses pengerjaan skripsi. Terimakasih telah mendengarkan keluh kesah, berkontribusi banyak dalam penulisan skripsi ini, memberikan dukungan, semangat, motivasi, pikiran, materi, maupun bantuan dan senantiasa sabar menghadapi saya, terimakasih telah menjadi bagian perjalanan saya hingga penyusunan 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.

12. Kepada sahabat dan teman-teman seperjuangan yang selalu setia mendukung dan mensupport penulis. Terimakasih saya ucapkan kepada Fadmi Suhabrin Lubis, Rasyid Ahmadi Hasibuan, Rizky Jumadi Nasution, Ali Imron Nasution, dan Fikri Huala Hasibuan.

13. Terimakasih kepada teman-teman PKL dan KKN yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga Allah *Subbhanahu Wa Ta'ala* melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. *Amin ya Rabbal'Alamin*.

Pekanbaru, Juli 2024

Penulis



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 **“Kualitas Nutrisi *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi Tepung Keong Mas dengan Bahan Perekat 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 memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P sebagai dosen Pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc. sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya 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.

Pekanbaru, Juli 2024

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

KUALITAS NUTRISI *PELLET* TEPUNG IKAN YANG DISUBSTITUSI TEPUNG KEONG MAS DENGAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA

Zulfadli Nasution (12080116905)

Di bawah bimbingan Jepri Juliantoni dan Rahmi Febriyanti

INTISARI

Keong mas yang sering dianggap sebagai hama, dapat diatasi dengan efektif melalui pengumpulan dan penggunaannya sebagai komponen pakan ternak. Bahan perekat tepung tapioka dan molases merupakan perekat yang berperan menjaga agar komponen-komponen pakan tetap padat dalam bentuk *pellet*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas nutrisi *pellet* tepung ikan yang disubstitusi dengan tepung keong mas dan bahan perekat yang berbeda. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2023 - Januari 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Perlakuan A terdiri dari 4 perlakuan yaitu A0 = *Pellet* tanpa substitusi tepung keong mas, A1 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 10%, A2 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 20%, A3 = *Pellet* dengan substitusi tepung keong mas 30% dan Perlakuan B yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu B1 = perekat tapioka 5% dan B2 = perekat molases 5%. Parameter yang digunakan yaitu Bahan Kering (%), Protein Kasar (%), Serat Kasar (%), Lemak Kasar (%), Abu (%), dan BETN (%). Hasil penelitian ini menunjukkan tidak ada interaksi ($P > 0,05$) nyata antara tepung ikan yang disubstitusi tepung keong mas dengan bahan perekat yang berbeda pada pembuatan *pellet* terhadap bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu dan BETN. Tepung ikan yang disubstitusi tepung keong mas berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan kadar abu. Bahan perekat tapioka 5% dan molases 5% memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, lemak kasar, dan kadar abu. Kesimpulan perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah *pellet* dengan substitusi tepung keong mas sebanyak 30% dan penggunaan perekat molases pada protein kasar, lemak kasar, dan BETN.

Kata kunci: *Pellet*, tepung ikan, tepung keong mas, tepung tapioka, molases, kualitas nutrisi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

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.

UIN Sultan Syarif Kasim Riau

NUTRITIONAL QUALITY OF FISH FLOUR PELLETS SUBSTITUTED WITH GOLDEN SNAIL FLOUR WITH DIFFERENT ADHESIVE INGREDIENTS

Zulfadli Nasution (12080116905)

Under the guidance of Jepri Juliantoni and Rahmi Febriyanti

ABSTRACT

Golden snails, which are often considered pests, can be managed effectively through their collection and use as a component of animal feed. Tapioca flour and molasses adhesives are adhesives that play a role in keeping feed components solid in pellet form. The aim of this research was to determine the nutritional quality of fish meal pellets substituted with golden snail flour and different adhesives. This research was carried out in October 2023 - January 2024 at the Nutrition and Feed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, Pekanbaru. The method used in this research uses an experimental method with a Completely Randomized Design (CRD) with factorial pattern consist of 2 treatment factors and repeated 3 times. Treatment A consists of 4 treatments, namely A0 = Pellets with substitution of golden snail flour, A1 = Pellets with 10% substitution of golden snail flour, A2 = Pellets with 20% substitution of golden snail flour, A3 = Pellets with 30% substitution of golden snail flour and Treatment B which consists of 2 treatments, namely B1 = 5% tapioca adhesive and B2 = 5% molasses adhesive. The parameters used are Dry Matter (%), Crude Protein (%), Crude Fiber (%), Ether extract (%), Ash (%), and BETN (%). The results of this study showed that there was no significant interaction ($P > 0.05$) between fish meal substituted with golden snail flour and different adhesives in making pellets on dry materials, crude protein, crude fiber, Ether extract, ash content and NFE. Fish meal substituted with golden snail flour had a very significant effect ($P < 0.01$) on dry matter content, crude protein, crude fiber, Ether extract and ash content. 5% tapioca adhesive and 5% molasses had a very significant effect ($P < 0.01$) on dry matter content, crude protein, crude fat and ash content. The best treatment in this study was pellets with 30% substitution of golden snail flour and the use of molasses adhesive for crude protein, Ether extract, and NFE.

Key words: Pellets, fish meal, golden snail flour, tapioca flour, molasses, nutrient quality.

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

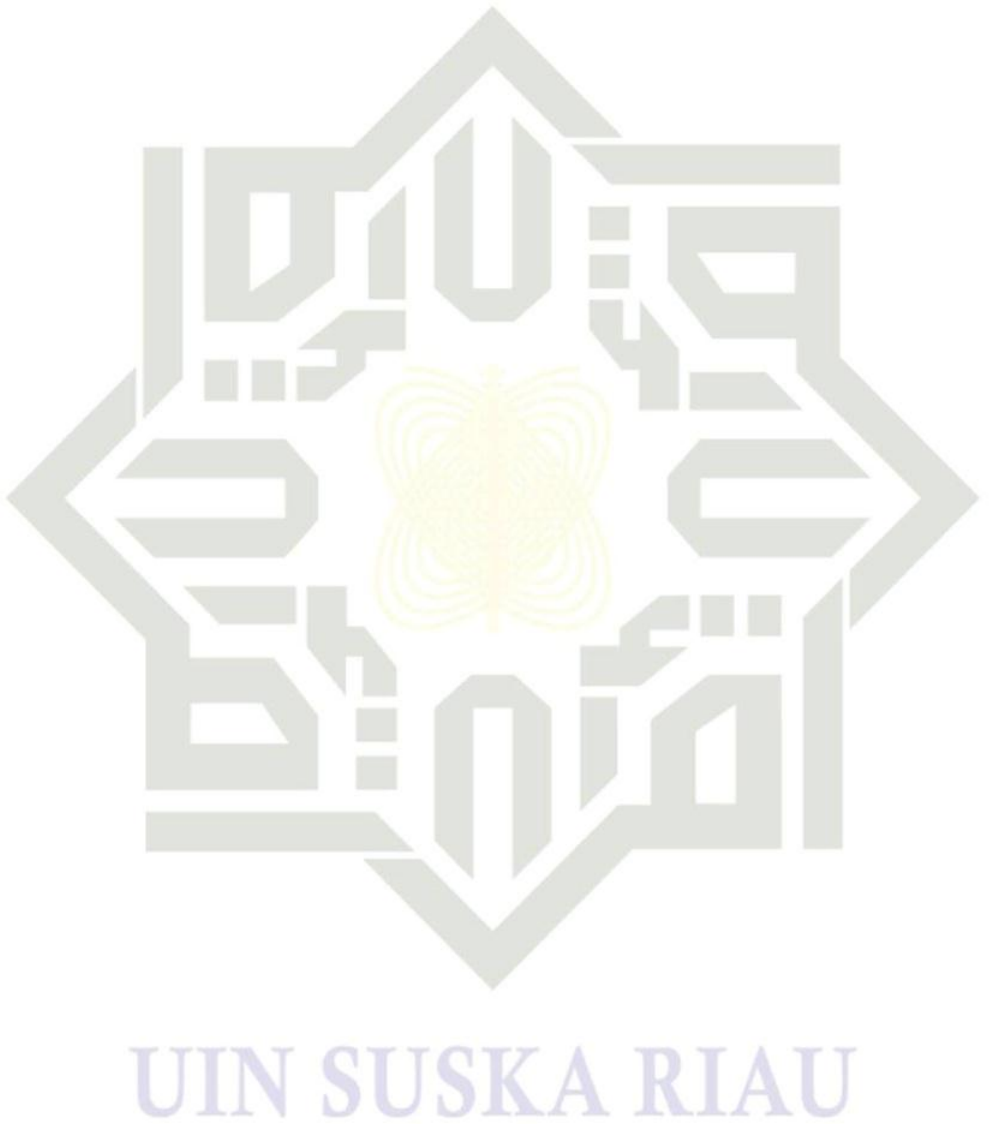
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
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.....	6
2.4. Bahan Perekat.....	8
2.5. Kualitas Nutrisi Bahan Pakan.....	9
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Tempat dan Waktu.....	12
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Prosedur Penelitian.....	13
3.5. Parameter yang Diukur.....	16
3.6. Analisis Proksimat.....	16
3.7. Analisis Data.....	20
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Bahan Kering.....	22
4.2. Protein Kasar.....	23
4.3. Serat Kasar.....	25
4.4. Lemak Kasar.....	26
4.5. Kadar Abu.....	28
4.6. BETN.....	29

V. ©PENUTUP.....	31
Hak 5.1. Kesimpulan	31
Hak 5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
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.



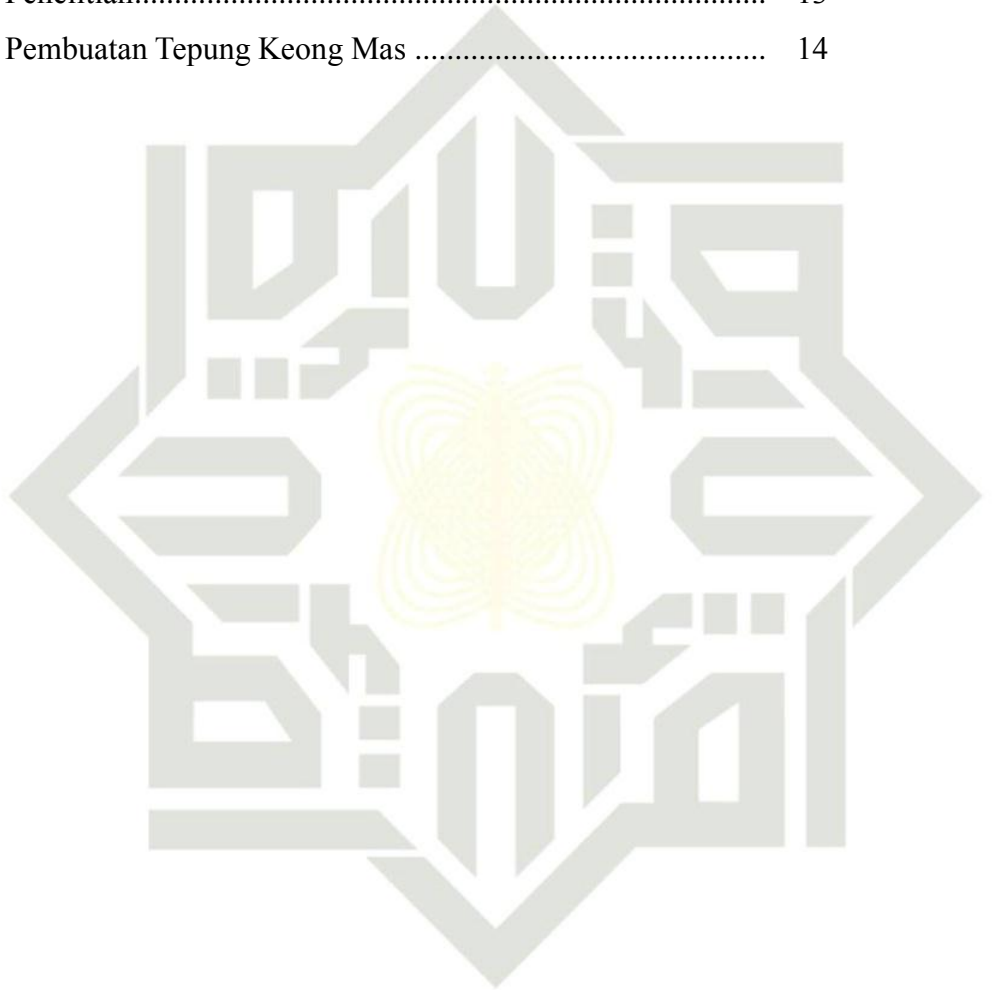
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Nutrisi Keong Mas.....	7
2.2. Kandungan Nutrisi Keong Mas Berdasarkan Perlakuan.....	7
2.3. Kandungan Nutrisi Tepung Keong Mas.....	8
3.1. Kebutuhan Zat Nutrisi Broiler Fase <i>Starter</i>	14
3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum.....	15
3.3. Komposisi Ransum Penelitian Fase Finisher.....	15
3.4. Tabel Analisis Sidik Ragam.....	21
4.1. Rataan Kandungan Bahan Kering.....	22
4.2. Rataan Kandungan Protein Kasar.....	23
4.3. Rataan Kandungan Serat Kasar.....	25
4.4. Rataan Kandungan Lemak Kasar.....	26
4.5. Rataan Kandungan Kadar Abu.....	28
4.6. Rataan Kandungan BETN.....	29

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 <i>Pellet</i>	4
2.2 Keong Mas.....	6
3.1 Prosedur Penelitian.....	13
3.2 Prosedur Pembuatan Tepung Keong Mas	14

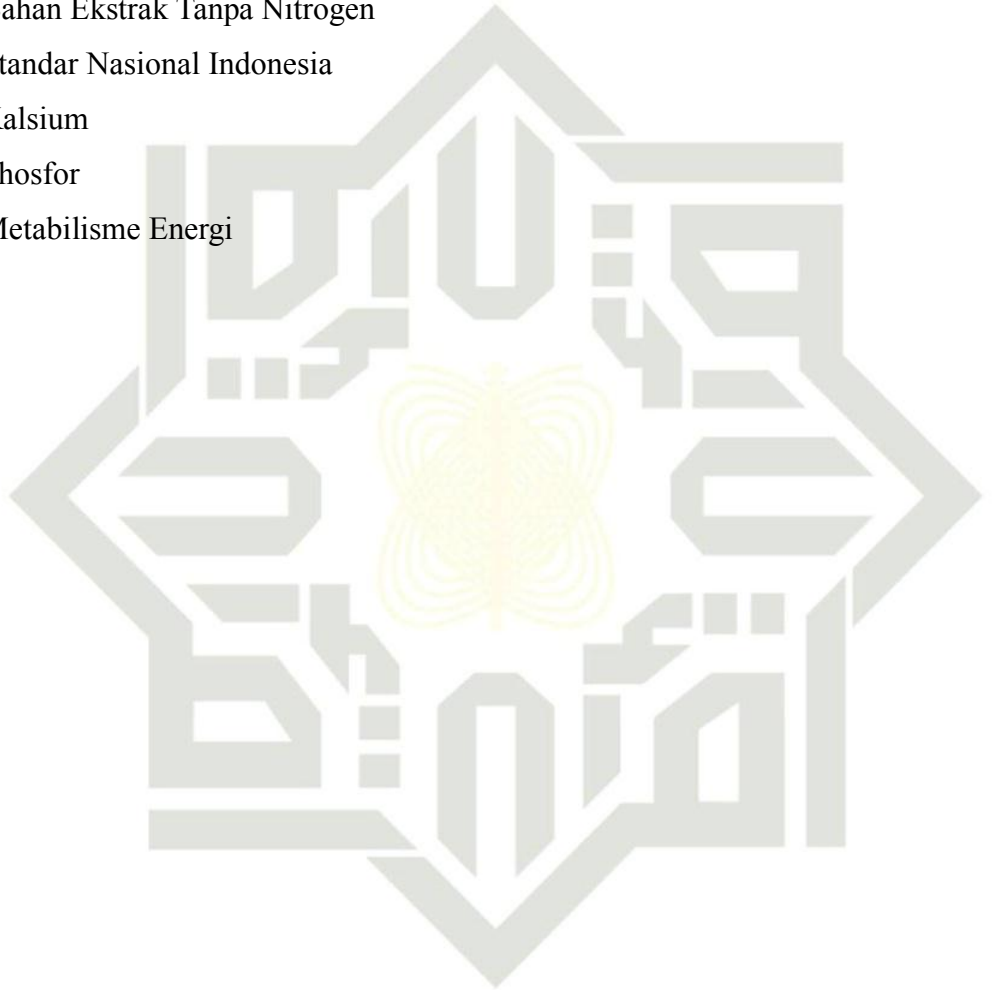


UIN SUSKA RIAU

- 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 SINGKATAN

BK	Bahan Kering
PK	Protein Kasar
SK	Serat Kasar
LK	Lemak Kasar
BE-TN	Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen
SN	Standar Nasional Indonesia
Ca	Kalsium
P	Phosfor
ME	Metabolisme Energi



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. Analisis Ragam Kadar Bahan Kering	38
2. Analisis Ragam Kadar Protein Kasar	42
3. Analisis Ragam Kadar Serat Kasar	46
4. Analisis Ragam Kadar Lemak Kasar	49
5. Analisis Ragam Kadar Abu	53
6. Analisis Ragam Kadar BETN	57
7. Dokumentasi Penelitian	60

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

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam Boiler berasal dari keturunan ayam hutan liar yang telah dijinakkan sejak beribu-ribu tahun lalu, domestikasinya pertama kali dapat ditelusuri di wilayah Asia. Pada abad ke-19, dimulailah usaha pertanian untuk mengembangkan jenis ayam ini, yang kemudian berkembang secara bertahap hingga mencapai bentuk budidaya modern. Melalui proses persilangan dan seleksi yang teliti dari berbagai jenis ayam memiliki kinerja terbaik. Ayam boiler memiliki kemampuan untuk memproduksi daging dengan cepat dan efisien dalam mengonversi pakan menjadi pertumbuhan. Di Indonesia, terdapat beberapa strain ayam boiler yang terkenal seperti *Cobb*, *Lohmann*, *Ross*, dan *Hubbard*, sementara beberapa strain lain seperti *Isa Vedette*, *Arbor*, dan *Acres* tidak umum dijumpai di pasaran Indonesia (Tamalludin, 2012).

Berdasarkan laporan data statistik oleh Kementerian Pertanian pada tahun (2021), terdapat informasi bahwa produksi unggas di Indonesia mencapai jumlah sebesar 305,4 juta, yang mengalami peningkatan sebesar 1,22% dibandingkan dengan tahun 2020, hal ini menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap unggas semakin meningkat. Peningkatan minat masyarakat terhadap unggas harus diimbangi dengan meningkatkan kualitas bahan pakan, karena pakan sangat berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, dengan tercukupinya kebutuhan nutrisi, produktivitas dan proses pertumbuhan ternak akan menjadi lebih baik. Menurut Kirana (2021) nutrisi dan energi yang seimbang pada pakan dapat membantu laju penambahan bobot badan ternak.

Pakan memegang peran yang sangat penting dalam usaha peternakan, baik dari perspektif mutu maupun kelangsungannya yang berkesinambungan. Meningkatnya harga pakan menjadi tantangan tersendiri bagi para peternak dalam mencari solusi untuk memperoleh pakan. Diharapkan pakan berkualitas dengan harga terjangkau yang tersedia secara berkelanjutan. Salah satu strategi untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan limbah pertanian, limbah peternakan, dan hasil samping industri sebagai alternatif pakan, yang masih

memiliki nilai gizi yang baik dan ekonomis, sambil tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia (Islamiyati, 2014).

Salah satu komponen pakan yang memiliki kandungan protein adalah tepung ikan. Indonesia masih sangat bergantung pada impor tepung ikan dari Thailand dan Vietnam. Hal ini berdampak pada peningkatan harga pakan yang cukup tinggi dan keterbatasan ketersediaannya (Erlania, 2017). Untuk mengatasi tantangan harga tinggi dan ketersediaan yang terbatas dari tepung ikan, perlu dicari alternatif bahan pakan yang bisa digunakan sebagai sumber protein tanpa bersaing dengan kebutuhan pangan manusia. Upaya ini sering melibatkan bahan baku pakan lokal yang mudah ditemukan, seperti contohnya keong mas, yang sebelumnya dianggap sebagai hama oleh petani dan belum dimanfaatkan secara optimal.

Menurut Susanto (2006) Keong mas merupakan salah satu hama utama dalam produksi padi dan banyak petani yang memilih menggunakan pestisida kimia sebagai metode pengendaliannya. Namun, cara ini tidak terlalu efektif, baik karena biayanya yang tinggi maupun karena dalam waktu singkat, sekitar 2-3 hari, akan muncul generasi baru keong mas yang siap menyerang tanaman.

Zainudin dan Syahrudin (2012) berpendapat bahwa keong mas yang sering dianggap sebagai ancaman serius bagi petani, dapat diatasi dengan efektif melalui pengumpulan dan penggunaannya sebagai komponen pakan ternak. Dengan pemrosesan yang sesuai, keong mas memiliki potensi menjadi sumber bahan pakan yang kaya protein. Oleh karena itu, potensi pemanfaatan bahan pakan ini menjadi topik menarik untuk diteliti lebih lanjut, terutama dalam konteks produksi *pellet* pakan ternak.

Menurut Pond dkk. (1995) *Pellet* adalah produk yang dihasilkan dari penggilingan bahan baku, kemudian dikompresi menjadi berbagai bentuk, ukuran, tingkat kekerasan, dan panjang yang beragam. Ini merupakan bentuk pakan yang terdiri dari campuran bahan pakan yang telah diatur sesuai dengan kebutuhan gizi ternak (McElhiney, 1994). Penggunaan *pellet* memberikan sejumlah manfaat, termasuk mengurangi pemilihan makanan yang selektif oleh ternak, meningkatkan ketersediaan nutrisi, mengurangi keberadaan bakteri berbahaya, memperpanjang umur simpan pakan, mempermudah penanganan, serta penyajian pakan yang lebih

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.

efisien (Krisna dan Ginting, 2009). Walaupun pakan dalam bentuk *pellet* sering diproduksi di pabrik pakan, ada tantangan yang terkait dengan penggunaannya karena adanya risiko kerusakan bentuk fisik selama proses pembuatan dan pengangkutan. Kerusakan ini dapat berdampak pada penilaian konsumen terhadap kualitas pakan, karena biasanya kualitas pakan dinilai berdasarkan karakteristik fisiknya (McElhiney, 1994). Oleh karena itu, penggunaan bahan perekat memegang peran penting dalam pembuatan pakan berbentuk *pellet*, karena dapat menjaga agar komponen-komponen pakan ayam broiler tetap padat dan tidak mudah rusak akibat pengaruh kelembaban, sehingga mutu pakan tetap terjaga.

Perekat adalah zat yang berperan dalam menjaga agar komponen-komponen pakan terjepit rapat dalam bentuk *pellet* sehingga mempertahankan kepadatan strukturnya. Biasanya, pabrik-pabrik pakan ternak mengandalkan perekat sintetis seperti bentonit dan lignosulfonat (Retnani *et al.*, 2009) yang memiliki harga relatif tinggi. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif bahan perekat yang bersumber dari bahan pakan lokal yang lebih ekonomis, seperti molases dan tepung tapioka.

Berdasarkan uraian di atas maka telah dilaksanakan penelitian yang berjudul “**Kualitas Nutrisi *Pellet* Tepung Ikan yang Disubstitusi Tepung Keong Mas dengan Bahan Perekat yang Berbeda**”

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas nutrisi *pellet* tepung ikan yang disubstitusi tepung keong mas dan bahan perekat yang berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat dan peternak tentang kualitas nutrisi *pellet* tepung ikan yang disubstitusi dengan tepung keong mas dan bahan perekat yang berbeda.

1.4. Hipotesis

1. Adanya interaksi antara penggunaan keong mas dan bahan perekat yang berbeda terhadap kualitas nutrisi *pellet*.
2. Tepung keong mas dapat menggantikan penggunaan tepung ikan
3. penggunaan bahan perekat molases lebih baik dibandingkan perekat tepung tapioka

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

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1.

Pellet

Pellet adalah bahan baku pakan yang telah dicampur, dikompakkan dan dicetak dengan mengeluarkan dari *die* melalui proses mekanik (Nilasari, 2012). Menurut Mathius dkk. (2006) menyatakan bahwa pakan dalam bentuk *pellet* merupakan salah satu bentuk pengawetan bahan pakan dalam bentuk yang lebih terjamin tingkat pengadaan dan kontinuitas penyediannya untuk mempertahankan kualitas pakan. *Pellet* dapat dibuat dalam gumpalan atau silinder kecil yang berbeda diameter, panjang, dan tingkat kekuatannya.

Menurut Sutrisno dkk. (2005) untuk mendapatkan *pellet* dengan kualitas yang baik dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu penggilingan (*grinding*), pencampuran (*mixing*), penguapan (*conditioning*), pencetakan (*pelleting*), pendinginan (*cooling*), dan pengeringan (*drying*). Tujuan dari proses pencampuran adalah untuk menghasilkan produk yang mempunyai nilai nutrisi yang homogen (Suparjo, 2010). Penguapan (*conditioning*) adalah proses pemanasan dengan uap air pada bahan yang ditujukan untuk membentuk proses gelatinisasi agar terjadi perekatan antar partikel bahan penyusun sehingga penampakan *pellet* menjadi kompak, durasinya mantap, tekstur dan kekerasannya bagus (Winarto, 2014). Gambar *pellet* dapat dilihat pada Gambar 2.1. di bawah ini.



Gambar 2.1. *pellet*

Sumber: Dokumentasi penelitian (2023)

Tujuan pembuatan pakan dalam bentuk *pellet* adalah untuk meringkas volume bahan, sehingga mudah dalam proses pemindahan, dan menurunkan biaya pengangkutan.

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

2.2. Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat berguna dalam pakan ternak, terutama untuk ayam pedaging. Tepung ikan digunakan sebagai komponen dalam pakan unggas dan berfungsi sebagai sumber protein (Amrullah, 2003). Fadillah (2005) menggambarkan tepung ikan sebagai produk kering dan bersih yang berasal dari daging ikan utuh atau sisa-sisa potongan ikan, baik dengan atau tanpa pemisahan minyaknya. Kandungan protein kasarnya memiliki kadar yang sangat tinggi, berkisar antara 55-72% tergantung pada proses produksinya. Tepung ikan biasanya dihasilkan dari sisa-sisa produksi seperti kepala atau perut ikan dari pengalengan ikan dan proses filleting, atau ketika ada kelimpahan ikan selama musim tertentu yang membuatnya tidak layak untuk dijual lebih lanjut (Moeljanto, 1992).

Tepung ikan dapat dikelompokkan berdasarkan bahan baku yang digunakan. Tepung ikan yang berwarna gelap biasanya dihasilkan dari sisa pengolahan ikan, sementara tepung ikan yang berwarna putih kekuningan umumnya dibuat dari ikan rucah, yaitu semua bagian ikan digunakan untuk membuat tepung ikan (Aprilliana, 2010). Menurut Irianto (2002), bahan mentah untuk produksi tepung ikan dapat dibedakan menjadi tiga kategori utama:

- a. Ikan yang sengaja ditangkap untuk produksi tepung ikan dan sering disebut sebagai ikan industri. Contohnya adalah ikan teri di Peru, ikan teri, dan pilchard di Afrika Selatan.
- b. Hasil tangkapan sampingan dari kegiatan perikanan lain, seperti perikanan udang.
- c. Limbah ikan yang berasal dari kegiatan industri pengolahan, seperti karkas dari industri fillet dan kepala serta isi perut dari industri pengalengan.

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

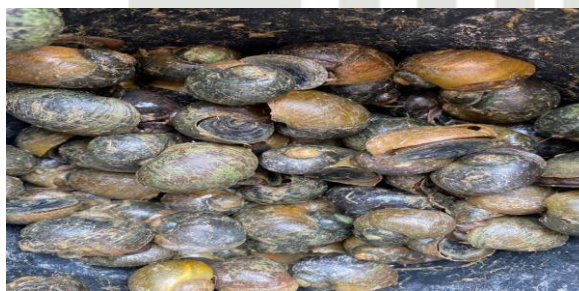
2.3. Keong Mas

Menurut Tiesnamurti (2015), Keong mas atau *Pomacea canaliculata* Lamarck, sejenis keong air tawar, diduga berasal dari Benua Amerika, dan belum diketahui kapan keong ini masuk ke Indonesia. Namun, menurut Purwaningsih dkk (2011), pandangan bahwa keong mas hanya merupakan hama yang merugikan dan tidak memiliki manfaat sepenuhnya tidak benar. Hingga saat ini, keong mas telah dimanfaatkan sebagai sumber pakan dan pangan di negara-negara produsen beras yang terkena serangan hama keong mas. Menurut Wijaya (2018), keong mas adalah organisme yang memiliki tingkat ketahanan hidup yang tinggi dan mampu bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan ekstrem, seperti kekeringan, musim dingin, hujan panas, dan berbagai situasi lainnya.

Klasifikasi keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) menurut Cazzaniga (2002) adalah sebagai berikut : Filium: Mollusca; Kelas: Gastropoda; Subkelas: Prosobranchiata; Ordo; Mesogastropoda; Famili: Ampullariidae; Genus: Pomacea; Spesies: *Pomacea canaliculata*.

Menurut Sebastian (2001), keong mas ialah merupakan hewan *mollusca* yang siklus hidupnya pendek (\pm 60 hari) untuk mencapai fase dewasa, dan bereproduksi cepat karena bersifat hermaprodit. Satu ekor betina dapat 1000-1200 butir telur dalam sebulan.

Gambar keong mas dapat dilihat pada Gambar 2.3. di bawah ini:



Gambar 2.2. Keong Mas

Sumber: Dokumentasi Penelitian (2023)

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

Tabel 2.1. Kandungan Analisis Proksimat Keong Mas pada Beberapa Sumber Penelitian

Nutrisi	I	II	III	IV
EM (Kkal/kg)	2820	1884	-	2094,98
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 Purnamaningsih (2010), Keong mas sangat potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan campuran pakan itik. Penggunaannya sebaiknya direbus terlebih dahulu selama 15-20 menit untuk menghilangkan zat anti nutrisi berupa enzim thiaminase yang terdapat dalam lendir keong mas.

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).

Keong mas dapat ditemui di berbagai habitat seperti kolam, sawah dengan irigasi, dan kanal. Mereka memiliki preferensi terhadap habitat baik yang memiliki aliran air seperti sungai, irigasi, atau kanal, maupun lahan yang cenderung tergenang seperti rawa, sawah, dan kolan (Rohmatin dan Marwoto, 2011). Hasmuni dkk. (2017) menyimpulkan bahwa menambahkan tepung keong mas pada pakan menghasilkan efisiensi pakan tertinggi dan pertumbuhan yang lebih cepat pada udang windu dibandingkan dengan memberikan pakan komersial. Hal yang serupa juga dilaporkan oleh Puspitasari (2010), yang mengungkapkan bahwa menambahkan tepung keong mas sebanyak 9% dari total ransum berpengaruh pada konsumsi ransum itik petelur. Sementara itu, Rodiallah dkk. (2018) mencatat bahwa memberikan 4% tepung keong mas pada pakan komersial dapat meningkatkan kinerja ayam ras pedaging pada fase starter. Tabel 2.3 yang memperlihatkan kandungan nutrisi tepung keong mas dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

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

Tabel 2.3. Kandungan Nutrisi Tepung Keong Mas

Kandungan Nutrisi	
Protein Kasar (%)	48,53
Lemak Kasar (%)	34,15
Serat Kasar (%)	1,96

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan UIN SUSKA Riau

(2024)

2.4. Bahan Perekat

Perekat adalah substansi yang berfungsi untuk mengikat komponen-komponen dalam pakan agar struktur pakannya tetap padat dan tidak mudah rusak, serta mempermudah proses pembuatan (Roharjo, 1997). Ada beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan saat memilih perekat, termasuk ketersediaan dan harga yang terjangkau, kemampuan perekat untuk melekat dengan kuat, kemudahan pencernaan oleh mikroorganisme, kemampuan untuk berintegrasi dengan bahan lain, dan ketiadaan zat beracun (Soeprobo, 1986).

Menurut Retnani dkk. (2010), perekat memiliki peran penting dalam menjaga komponen-komponen pakan agar tetap terikat dalam bentuk *pellet* dan mencegah kehilangan kepadatan. Biasanya, produsen pakan hewan menggunakan perekat sintetis seperti bentonit dan lignosulfonat. Penggunaan perekat ini membantu meningkatkan stabilitas *pellet* dan mencegah kerusakan selama proses pengangkutan (transportasi) (Nilasari, 2012).

Menurut Mudjiman (1984), bahan perekat dapat digunakan dengan cara dicampurkan secara langsung dengan menambahkan bahan baku pakan lain pada saat kering atau dapat dibuat adonan tersendiri dan dicampurkan terakhir sebelum dilakukan pencetakan *pellet*.

2.4.1. Tepung Tapioka

Tepung tapioka atau tepung kanji memiliki peran utama sebagai agen pengikat untuk menggabungkan berbagai komponen dalam pakan sehingga menciptakan campuran yang seragam dan mencegah *pellet* dari kerusakan atau larut saat terkena air. Ketika dilarutkan dalam air panas, tepung tapioka menghasilkan larutan yang kental yang mirip dengan lem encer (Oktaris, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syamsul (2007) menunjukkan bahwa dengan menambahkan 5% tepung tapioka dalam pembuatan pelet pakan,

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

didapatkan sifat fisik yang optimal, termasuk kerapatan tumpukan sebesar 746 kg/m³. Selain itu, penambahan 4% tepung tapioka dan 5% air panas menghasilkan komposisi pelet yang optimal, dengan densitas 1,26 g/cm², stabilitas 26,068 menit, kekerasan 4.640 g, dan kadar air 9,43% (Dewi, 2001).

Pasta yang dihasilkan dari tepung tapioka memiliki sifat transparan (jernih), memiliki ketahanan yang tinggi terhadap serangan mikroorganisme, dan mampu dengan baik mengikat berbagai komponen (Soeprono, 1986).

2.4.2. Molases

Menurut Pujaningsih (2006), molases merupakan produk sampingan dari industri pengolahan gula yang berwujud cair. Komposisi molases mencakup sekitar 20% air, 3,5% protein, 58% karbohidrat, 0,80% kalsium, 0,10% fosfor, dan 10,50% bahan mineral lainnya. Penggunaan molases sebagai agen pengikat memiliki beberapa keunggulan, seperti meningkatkan daya tarik rasa dan mengurangi produksi debu dalam pakan. Selain itu, molases juga berfungsi sebagai sumber karbohidrat yang mudah dicerna, dan penggunaannya dapat meningkatkan tekstur *pellet* pakan (Arif, 2010).

Salah satu keuntungan tambahan dalam menggunakan molases adalah kemampuannya sebagai zat aditif yang memiliki sifat fisik yang positif untuk menghasilkan *pellet* dengan kualitas unggul serta meningkatkan daya tarik rasa bagi ternak (Trisyulianti, 1998).

2.5. Kualitas Nutrisi Bahan Pakan

2.5.1. Bahan Kering

Amarullah (2003) menyatakan bahwa bahan pakan kering merupakan suatu bahan pakan sebagian besar terdiri dari bahan organik. Kandungan bahan organik terdiri dari PK, LK, SK dan BETN. Semua bahan organik yang mampu menghasilkan energi dan dalam analisis proksimat dikaitkan dengan kandungan energi bahan pakan.

Nutrisi yang terkandung didalam bahan kering organik merupakan komponen penyusun bahan kering, akibat dari konsumsi bahan kering akan berpengaruh pada jumlah konsumsi bahan organik (Hasibuan, 2021). Banyaknya konsumsi bahan kering akan mempengaruhi besarnya nutrient konsumsi sehingga

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

jika konsumsi bahan organik meningkat maka akan meningkatkan konsumsi nutrisi (Ima, 2012).

2.5.2. Protein Kasar

Protein adalah senyawa organik kompleks yang tersusun dari unsur C, H, O dan N (Suprijatna dkk., 2008). Piliang dan Haj (2006) menyatakan bahwa protein berguna untuk pertumbuhan dan mempertahankan jaringan tubuh, mengatur keseimbangan air dalam tubuh, mengatur keseimbangan pH cairan tubuh serta sebagai anti bodi dan protein merupakan zat makanan dengan molekul kompleks yang terdiri dari asam-asam amino.

Protein kasar merupakan protein murni yang tercampur dengan bahan-bahan yang mengandung nitrat, amoni dan sebagainya (Andadari dan Prameswari, 2005). Peningkatan kadar protein dan asam amino disebabkan protein pecah menjadi peptida dan asam amino sehingga akan meningkatkan kecernanaan protein (Arsanti dkk., 2008).

2.5.3. Serat Kasar

Serat kasar merupakan senyawa organik yang tidak larut bila direbus dengan H₂SO₄ 1,25% dan NaOH 1,25% masing-masing selama 30 menit dan memiliki kecernaan yang rendah (Soejono, 1991). Komponen serat kasar tidak mempunyai nilai gizi yang baik tetapi serat kasar sangat penting untuk proses pencernaan (paristaltik) (Hermayanti dkk., 2006).

Analisis kadar serat kasar merupakan usaha untuk mengetahui kadar serat kasar bahan baku pakan, zat-zat yang tidak larut selama pemasukan bisa diketahui karena terdiri dari serat kasar dan zat-zat mineral yang kemudian disaring, dikeringkan lalu ditimbang. perbedaan berat yang dihasilkan dari penimbangan menunjukkan berat serat kasar yang ada dalam makanan atau bahan baku pakan (Murtidjo, 1987).

2.5.4. Lemak Kasar

Serat kasar adalah fraksi yang larut atau disebut fraksi yang larut dalam eter. fraksi tersebut mengandung tidak hanya lemak tetapi juga lilin (Hasibuan, 2021). lipid kompleks misalnya fofolipid turunan lipid misalnya sterol, pigmen, hormone dan hidrokarbon seperti senyawa squalene (C₃₀H₅₀) yang

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

merupakan hidrokarbon tidak jenuh yang berguna menurunkan kolestrol (Astuti, 2001).

Fungsi lemak adalah sebagai pemasok energi bagi tubuh, untuk itu didalam menyusun pakan ternak terkandung lemak didalamnya juga perlu diperhatikan karena kandungan lemak terlalu tinggi atau rendah dalam pakan dapat mempengaruhi kondisi ternak, status faali, status fisiologis dan produksi. Dengan mengetahui kandungan lemak dalam bahan pakan maka kita dapat menghitung sesuai kebutuhan (Sriyana, 2005).

2.5.5. Abu

Kadar abu ialah campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Astuti, 2012). Penentuan kadar abu untuk mengetahui kandungan komponen yang tidak mudah menguap (komponen anorganik atau garam mineral) yang tetap tinggal pada pembakaran dan pemijaran senyawa organik (Nurilmala, 2006).

Semakin rendah kadar abu suatu bahan, maka semakin tinggi kemurniannya. Tinggi rendahnya kadar abu suatu bahan antara lain disebabkan oleh kandungan mineral yang berbeda pada sumber bahan baku dan juga dapat dipengaruhi oleh proses demineralisasi pada saat pembuatan (Sudarmaji, 1989).

2.5.6. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Amrullah (2003) menyatakan bahwa Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) memiliki kandungan energi yang tinggi sehingga digolongkan pada bahan pakan sumber energi yang tidak berfungsi spesifik. Zat tersebut mempunyai kandungan energi yang tinggi maka digolongkan ke dalam makanan “sumber energi yang tidak berfungsi spesifik”(Tillman dkk., 1989).

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) terdiri dari zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida dan polisakarida terutama pati yang seluruhnya bersifat mudah larut dalam larutan asam dan larutan basa pada analisis serat kasar dan memiliki daya cerna yang tinggi (Amrullah, 2003).

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

III. MATERI DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada Oktober 2023 - Januari 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dedak padi, jagung, bungkil kedelai, tepung keong mas, tepung ikan, minyak kelapa, tepung tapioka dan molases. Bahan untuk analisis proksimat adalah aquades, asam klorida (HCL), kalium sulfat (K_3SO_4), magnesium sulfat ($MgSO_4$), natrium hidroksida (NaOH), asam benzoate (H_3BO_4), eter, benzene, CCL_4 dan tambahan dengan pelarut.

3.2.2. Alat

Alat yang digunakan untuk keperluan pembuatan pakan *pellet* adalah mesin penggiling menjadi butiran (*mash*) atau *grinder*, *mixing*, mesin pencetak *pellet* (*pelleter*), karung plastik, baskom dan sendok pengaduk. Selanjutnya, alat untuk analisis proksimat adalah pemanas, *kjeldahl*, *soxtec*, *fibertec*, gelas piala 300 mL, pipet gondok, kertas saring, tanur listrik, tang *crusibel* serta alat destilasi lengkap dengan *erlenmeyer*.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Adapun perlakuan sebagai berikut :

Faktor pertama A : Bahan Ransum

A0 *Pellet* tanpa substitusi Keong mas

A1 *Pellet* dengan substitusi Keong mas 10%

A2 *Pellet* dengan substitusi Keong mas 20%

A3 *Pellet* dengan substitusi Keong mas 30%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

Faktor kedua B : Bahan Perekat

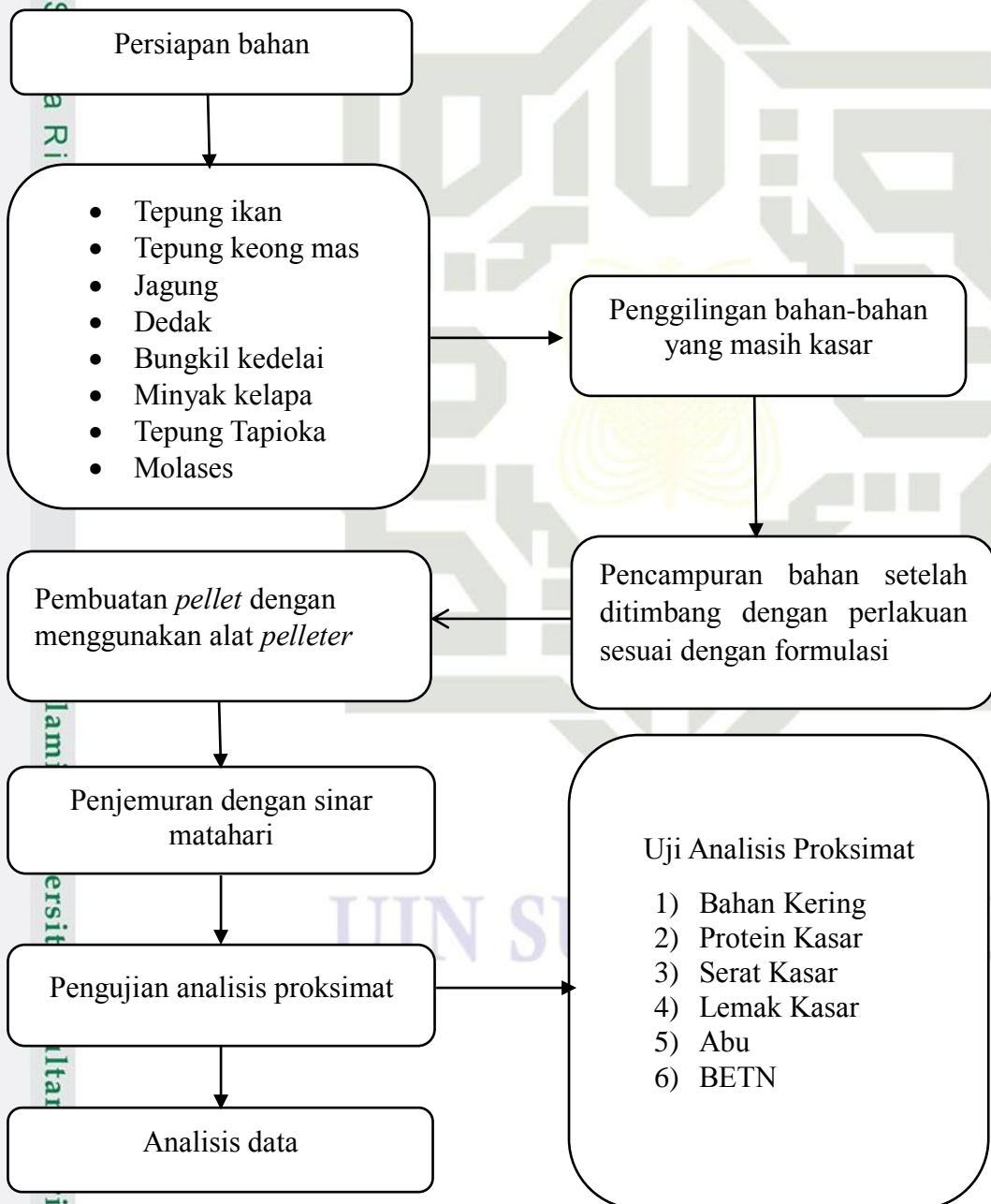
B1 5% Tepung Tapioka

B2 5% Molases

3.4. Prosedur penelitian

3.4.1. Prosedur Penelitian Substitusi Bahan Pakan

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

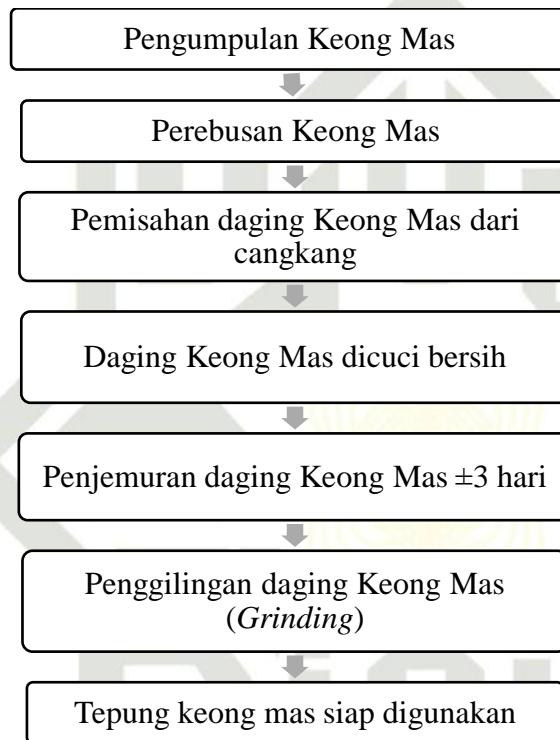


Gambar 3.1. Prosedur penelitian

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

3.4.2. Prosedur Pembuatan Tepung Keong Mas

Keong mas diperoleh dalam keadaan hidup untuk kemudian direbus dan dipisahkan dari cangkang. Selanjutnya daging keong mas dipisahkan dari usus dan organ vital lainnya dan dicuci bersih. Kemudian dikeringkan dengan sinar matahari selama kurang lebih tiga hari. Keong mas kering digiling halus untuk dijadikan tepung keong mas (Kusumawardhani, 2014). Bagan alir pembuatan tepung keong mas dapat dilihat pada Gambar 3.2. berikut ini:



Gambar 3.2. Bagan alir Pembuatan tepung keong mas

Sumber: (Kusumawardhani, 2014)

Tabel 3.1 memperlihatkan kebutuhan nutrisi *broiler* fase *finisher* dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Tabel 3.1. Kebutuhan Zat Nutrisi Broiler Fase *Finisher*

Zat Nutrisi	<i>Finisher</i>
MH (Kkal/kg)	2900
Protein Kasar (%)	22,0
Lemak Kasar (%)	7,0
Serat Kasar (%)	5,5
Kalsium (%)	1,2
Pospor (%)	1,0

Sumber: SNI (2015)

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

Tabel 3.2 yang memperlihatkan kandungan nutrisi bahan penyusun ransum pada beberapa penelitian dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.2. Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Ransum

Bahan Pakan	ME (Kkal)	PK(%)	LK(%)	SK(%)	Ca(%)	P(%)
Jagung	3182 ^d	9,7 ^d	4,09 ^d	2,43 ^d	0,22 ^d	0,6 ^d
Dedak Halus	3231 ^d	12,17 ^a	9,03 ^d	8,7 ^d	0,19 ^d	0,73 ^d
Tepung Ikan	2900 ^b	47,7 ^b	4,67 ^d	5,36 ^d	5,1 ^d	2,8 ^d
Bungkil Kedelai	3109,48 ^c	42,65 ^d	5,79 ^c	5,21 ^c	0,87 ^d	0,5 ^d
Minyak Kelapa	8800 ^f	0	60,41 ^f	0	0	0
Keong Mas	2000 ^e	48,58 ^e	0,9 ^e	1,55 ^e	2,98	0.30

Sumber : a. Dewi (2014)
 b. Putra (2019)
 c. Sagala (2018)
 d. Alfian (2019)
 e. Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Universitas Riau (2019)
 f. Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Riau (2018)

Tabel 3.3 yang memperlihatkan komposisi ransum penelitian fase *finisher* dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 3.3. Komposisi Ransum Penelitian Fase *Finisher*

Nama Bahan	Perlakuan			
	A0	A1	A2	A3
Jagung	39,00	39,00	39,00	39,00
Dedak Halus	27,85	27,85	27,85	27,85
Tepung Ikan	30,00	20,00	10,00	0,00
Bungkil Kedelai	5,00	5,00	5,00	5,00
Tepung Keong Mas	0,00	10,00	20,00	30,00
Minyak Kelapa	0,15	0,15	0,15	0,15
Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrisi	A0	A1	A2	A3
ME (kkal/kg)	3117,30	3027,30	2937,30	2847,30
Protein (%)	22,76	22,85	22,94	23,03
Lemak Kasar (%)	5,78	5,40	5,02	4,64
Serat Kasar (%)	5,13	4,75	4,37	3,99
Ca (%)	1,69	1,48	1,27	1,06
P (%)	1,29	1,04	0,79	0,54

Keterangan: Perkiraan kandungan nutrisi bahan ransum berdasarkan hitungan *Trial and Error* yang mengacu pada Tabel 3.1

- 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.

3.5 Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah BK, PK, SK, LK, Abu dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN).

3.6 Analisis Proksimat

3.6.1 Penentuan Kandungan Bahan Kering (AOAC, 1993)

Cara kerja :

1. *Crucible* yang bersih dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105° -110°C selama 1 jam.
2. *Crucible* kemudian di dinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
3. *Crucible* ditimbang beratnya dengan timbangan analitik (X gram).
4. Sampel ditimbang lebih kurang 5 g (Y).
5. Sampel bersama C dikeringkan dalam oven listrik pada temperatur 105°-110°C selama 8 jam.
6. Sampel dan *crucible* didinginkan dalam desikator selama 1 jam lalu ditimbang dengan timbangan analitik beratnya (Z), selanjutnya cara kerja 4, 5, dan 6 dilakukan sebanyak 3 kali atau hingga beratnya konstan.

Perhitungan kadar air:

$$\%KA = \frac{X+Y+Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Berat *Crucible*

Y = Berat sampel

Z = Berat *Crucible* dan sampel yang telah dikeringkan

Perhitungan penetapan bahan kering:

$$\%BK = 100\% - \%KA$$

3.6.2 Penentuan Kandungan Protein Kasar (Foss Analytical, 2003)

Cara kerja :

1. Sampel ditimbang 1 gram dan dimasukkan ke dalam digestion tubes straight.
2. Sampel kemudian ditambahkan dengan katalis (1,5 g K₃SO₄ dan 7,5 mg MgSO₄) sebanyak 2 buah dan larutan H₂SO₄ sebanyak 6 mL ke dalam digestion tubes straight.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3. Sampel didestruksi pada lemari asam dengan suhu 425°C selama 4 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
4. Sampel didinginkan, ditambahkan aquadest 30 mL secara perlahan-lahan.
5. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi.
6. Erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL larutan H₃BO₃ 7 mL metilen red dan 10 mL brom kresol green disiapkan. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H₃BO₃.
7. Larutan NaOH 30 mL ditambahkan ke dalam Erlenmeyer, kemudian didestilasi selama 5 menit.
8. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam Erlenmeyer yang sama.
9. Sampel dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda dan selanjutnya penetapan blanko dilakukan.

Penghitungan :

$$\%N = \frac{\text{mL titran-ml blanko} \times \text{Normalitas N}_2\text{SO}_4}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\%PK = \%N \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan : faktor konversi untuk pakan ternak adalah 6,25.

3.6.3. Penentuan Kandungan Serat Kasar (Foss Analytical, 2006).

Cara kerja :

1. NaOH dan H₂SO₄ ditambah aquadest menjadi 1000 mL. NaOH 1,25% (dilarutkan 12,5 g NaOH ke dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL) dan H₂SO₄ 96% (larutkan 13,02 mL H₂SO₄ dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL).
2. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam crucible (yang telah ditimbang beratnya (W1)).
3. *Crucible* diletakkan pada cold extraction lalu aceton dimasukkan ke dalam *crucible* sebanyak 25 mL atau sampai sampel tenggelam, kemudian diamkan selama 10 menit untuk menghilangkan lemak (lakukan 3 kali berturut-turut), selanjutnya bilas dengan aquadest sebanyak 2 kali.
4. *Crucible* dipindahkan ke fibertec - H₂SO₄ dimasukkan ke dalam masing-masing *Crucible* pada garis ke 2 (150 mL), setelah dihidupkan kran air,

Crusible ditutup dengan reflector. - Fibertec dipanaskan sampai mendidih. Fibertec dalam tertutup keadaan tertutup dan air dihidupkan. 21 - Aquadest dipanaskan dalam wadah lain. - Sampel di fibertec mendidih lalu ditambahkan octanol untuk menghilangkan buih sebanyak 2 tetes lalu panaskan dioptimumkan dan dibiarkan selama 30 menit dan setelah 30 menit fibertec dimatikan.

5. Larutan di dalam fibertec disedot, posisi fibertec dalam keadaan vacum dan kran air dibuka.

6. Aquadest yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam semprotan lalu semprotan ke *crusible*. Posisi fibertec tetap dalam keadaan vacum dan kran air terbuka (lakukan pembilasan sebanyak 3 kali).

7. Fibertec ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam *crucible* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, fibertec dihidupkan dengan suhu optimum. Sampel yang telah mendidih diteteskan octanol sebanyak 2 tetes kedalam tabung yang berbuih, kemudian dipanaskan selama 30 menit, selanjutnya matikan fibertec (off) kran ditutup suhu dioptimumkan, selanjutnya lakukan pembilasan dengan aquadest panas sebanyak 3 kali (fibertec pada posisi vacum) setelah selesai membilas fibertec pada posisi tertutup.

8. *Crusible* dipindahkan ke cold extraction lalu dibilas dengan acetone. Cold extraction pada posisi vacum, kran air dibuka (lakukan sebanyak 3 kali untuk pembilasan).

9. *Crusible* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.

10. *Crusible* didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).

11. *Crusible* dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 525°C, kemudian didinginkan dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang (W3).

$$\% SK = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = berat sampel

W2 = berat sampel + *crucible* setelah di oven (g)

W2 = berat sampel + *crucible* setelah di tanur (g)

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

3.6.4 Penentuan Kandungan Lemak Kasar (AOAC, 1993)

Cara kerja :

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam timbel dan ditutup dengan kapas (Y).
2. Timbel yang berisi sampel diletakkan pada soxtec, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135°C dan air dialirkan, timbel diletakkan pada soxtec pada posisi rinsing.
3. Aluminium cup selanjutnya dimasukkan (sudah ditimbang beratnya Z) yang berisi petroleum benzene 70 mL ke soxtec, lalu tekan star dan jam, soxtec pada posisi boiling, dilakukan selama 20 menit.
4. Soxtec kemudian ditekan pada posisi rincing selama 40 menit, kemudian dilakukan *recovery* 10 menit, posisi kran soxtec dengan posisi melintang.
5. Aluminium cup dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135°C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Y).

$$\%LK = \frac{Y - Z}{X} \times 100\%$$

Keterangan :

Z : Berat aluminium cup + lemak

X : Berat aluminium cup

Y : Berat sampel

3.6.5 Penentuan Kandungan Abu (AOAC, 1993)

Cara kerja :

1. *Crucible* yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada selama 1 jam.
2. *Crucible* kemudian didinginkan ke dalam desikator selama lebih kurang 1 jam, setelah *crucible* dingin ditimbang beratnya (X).
3. Sampel ditimbang sebanyak 1 g (Y) lalu masukkan ke dalam *crucible*.
4. *Crucible* beserta sampel kemudian dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 525°C selama 3 jam.
5. Sampel dan *crucible* dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam.
6. *Crucible* dingin, lalu abunya ditimbang (Z).

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

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.

Perhitungan:

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{W_2 - W_3}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan:

- Z = Berat crucible + Abu
- X = Berat crucible
- Y = Berat sampel

3.6.6 Penentuan Kadar BETN (Hermayati, 2006)

Penentuan kadar bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan cara pengurangan angka 100% dengan persen kadar protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan abu.

Perhitungan:

$$\% \text{ BETN} = \% 100 - (\%PK + \%SK + \%LK + \text{Abu})$$

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:

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

Dimana:

- Y_{ijk} : Hasil pengamatan pada faktor A pada taraf ke-i dan faktor 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 p

Tabel 3.4 Analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	ab-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
A	a-1	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	b-1	JKB	KTB	KTB/KTG	-	-
AB	(a-1)(b-1)	JKAB	KTAB	KTAB/KTG	-	-
Galat	ab(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	abr-1	JKT	-	-	-	-

Sumber: Stell dan Torrie (1991)

Perhitungan :

$$\begin{aligned} \text{Faktor koreksi (FK)} &= \frac{(y)^2}{rab} \\ \text{Jumlah kuadrat total (JKT)} &= (Y_{ijk})^2 - FK \\ \text{Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)} &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah kuadrat galat (JKG)} &= KT - JKP \\ \text{Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA)} &= \frac{\sum(a_i)^2}{rb} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB)} &= \frac{\sum(b_j)^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Faktor AB (JKAB)} &= JKP - JK(A) - JK(B) \\ \text{Kuadrat Tengah Faktor A (KTA)} &= \frac{JKA}{a-1} \\ \text{Kuadrat Tengah Faktor B (KTB)} &= \frac{JKB}{b-1} \\ \text{Kuadrat Tengah Intraksi Faktor AB (KTAB)} &= \frac{JKAB}{(a-1)(b-1)} \\ \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{ab(r-1)} \\ F_{hit A} &= \frac{KTA}{KTG} \\ F_{hit B} &= \frac{KTB}{KTG} \\ F_{hit AB} &= \frac{KTAB}{KTG} \end{aligned}$$

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

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

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

1. Tidak ada interaksi antara penggunaan tepung keong mas dan bahan perekat pada bahan kering, protein kasar, serat kasar, lemak kasar, kadar abu dan BETN *pellet*.
2. Substitusi tepung ikan dengan tepung keong mas dapat meningkatkan kandungan *pellet*.
3. Penggunaan bahan perekat molases lebih baik dibandingkan perekat tepung tapioka.
4. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah *pellet* dengan substitusi tepung keong mas sebanyak 30% dan penggunaan perekat molases dilihat pada protein kasar, lemak kasar, dan BETN.

5.2. Saran

Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai uji coba langsung terhadap ayam *broiler*.

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

- Akhariarif. 2011. Cara pembuatan tepung ikan. <http://id.shvoong.com/writing-and-speaking/2124819-cara-pembuatantepung-ikan/ixzz2zIZUdRpC>
- Alfan, G. 2019. Peforma Ayam Ras Pedaging yang diberi Ransum Limbah Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmulus*) sebagai Pengganti Tepung Ikan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Ali, M. 2020. Produksi Sinbiotik Untuk Mendukung Penggunaan Bahan Pakan Lokal dalam Budi Daya Unggas dan Udang. *Jurnal Abiding Insani*. Universitas Mataram. 7 (1): 93-99
- Amarullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Satu Gunung Budi. Bogor
- Analisis Kandungan Nutrien Tepung Tapioka. 2012. Badan Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Provinsi DIY
- Andadarin L, dan D. Prameswari. 2005. *Pengaruh Pupuk Daun Terhadap Produksi dan Mutu Daun Murbbbei*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan Dan Konversi Alam, Dapatermen Kehutanan. 2 (3):165-170.
- Aprilliana, I. S. 2010. Fortifikasi Tepung Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Pembuatan Cone Es Krim. *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arif, Z. 2010. Pengaruh Binder Molases dalam Complete Calf Starter Bentuk Pellet terhadap Konsentrasi Volatile Fatty Acid Darah dan Glukosa Darah Pedet Prasapih. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Arsanti., L, Lili., H, Eni., U, Tyas., Puspita., dan M, Syara., 2008, *Dasar-Dasar Mikrobiologi Makanan Di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Gajah Madha University Press: Yogyakarta.
- Astuti, A. A. 2001. Kandungan Lemak Kasar Cacing Tanah Lumbricus rubellus dengan Menggunakan Pelarut Organik. *Skripsi*. Program Studi Peternakan. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Semarang.
- Astuti. 2012. Analisa Kadar Abu. <https://astutipage.wordpress.com/tag/kadarabu/>. Diakses 21 Oktober 2023.
- Cazzaniga, N.J. 2002. *Old Species and New Concepts in the Taxonomy of Pomacea (Gastropoda: Ampullariidae)*. *J. Biocell*, 26(1): 71-81.
- Darwanta, dan Juliana. 2016. Kualitas Nutrisi Pellet Silase Pelepeh Kelapa Sawit dengan Penambahan Biomasa Indigofera (*Indigofera zolilingeriana*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Devi, F.S. 2014. Pemanfaatan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) sebagai Substitusi Tepung Ikan pada Pakan Udang Vannamei (*Litopenaeus vannamei*) terhadap Nilai Kecernaan Serat Kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 5(2): 36-42.

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

Dewi, P. 2001. Uji Sifat Fisik Ransum Ikan Bentuk *Pellet* dengan Penyemprotan Air Panas dan Penambahan Perikat Tepung Tapioka. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institusi Pertanian Bogor, Bogor.

Direktortat Jendral Bina Produksi Peternakan. 2008. *Buku Statistik Peternakan*. Departemen Pertanian. Jakarta.

Erlania. 2017. Eksistensi Industri Tepung Ikan di Kota Tegal, Jawa Tengah. *Media Akuakultur*, 7 (1): 39-48.

Fachillah, M. 2005. Substitusi Tepung Ikan dengan Corn Gluten Meal terhadap Efisiensi Pergerakan Bahan pada Sistem Produksi Kontinu *Pellet* Broiler *Finisher*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo, dan A.D. Tillman. 1997. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. UGM Press. Yogyakarta.

Hasibuan, H. 2021. Kualitas Nutrisi Pelet Kelinci Periode Pertumbuhan dengan Penambahan Limbah Kacang Hijau pada Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Hasmuni., R. Humairani, dan Muliari. 2017. Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sumber Protein Tinggi terhadap Pertumbuhan Udang Windu (*Panaeus monodon*). *Jurnal Ilmiah Sains, Teknologi, Ekonomi, Sosial dan Budaya*, 1(3): 1-5.

Hermayanti., Yeni dan Gusti, E. 2006. *Modul Analisis Proksimat*. Padang.

Ima, S. 2011. Kandungan Protein Kasar, Serat Kasar Bahan Kering pada Kulit Pisang yang Difermentasi Probiotik Sebagai Pakan Alternatif Ikan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan . Universitas Airlangga Surabaya. Hal 7.

Irianto. 2002. *Teknologi Pengolahan Hasil Perairan*. Universitas Terbuka Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Islamiyati, R. 2014. Nilai Nutrisi Campuran Feses Sapi dan Beberapa Level Ampas Kelapa yang Difermentasi dengan Em4, *Jurnal Buletin Nutrisi dan Makanan Ternak*, 10 (1): 42-46.

Jannah, R. 2022. Kualitas Nutrisi Pellet dengan Penambahan Tepung Daun Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) sebagai Pensubstitusi Bungkil Kedelai pada Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Universitas islam negeri sultan syarif kasim riau. Pekanbaru

Kamal, M. 1998. *Bahan Pakan dan Ransum Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Kamaruddin, Usman, dan Makmur. 2005. Pemanfaatan Keong Mas (*Pomacea sp.*) sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Pakan. Ikan. *Warta Penelitian Perikanan Indonesia*, 11(6): 9-12.

Kementerian Pertanian 2021. *Rencana Strategis Kementerian Prtanian Tahun 2015- 2019*. Diakses pada 21 Oktober 2023.



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

- Kirana, T, P, M. 2021. Penggunaan Kombinasi Umbi Singkong dan Tepung Daun *Indigofera zollingeriana* sebagai Sumber Energi yang Disuplementasi Asam Sitrat dalam Ransum Terhadap PH, Viskositas, dan Jumlah Villi Usus Ayam Broiler. *Skripsi*. Penelitian Universitas Sriwijaya.
- Krisna dan Ginting. 2009. *Petunjuk Teknis Teknologi Pemanfaatan Pakan Berbahan Limbah Hortikultura untuk Ternak Kambing*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Peternakan. Bogor.
- Laboratorium Analisis Hasil Pertanian 2019. *Hasil Analisis Proksimat Dedak Padi, Tepung Jagung, Bungkil Kedelai, dan Tepung Indigofera sp*. Fakultas Pertanian Universitas Riau.
- Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati dan Bioteknologi. 2018. Hasil Analisis Proksimat Molases, *Indigofera sp*, Dedak Padi, Onggok dan Ampas Sagu. *Lembaga Penelitian dan Pemberdayaan Masyarakat*. Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Mathius, J. W., A. P. Sinurat., D. M. Sitompul, B. P. Manurung dan Azmi., 2006. Pengaruh bentuk dan lama penyimpanan terhadap kualitas dan nilai biologis pakan komplit. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Hal: 57-66.
- McElhiney, R. R. 1994. *Feed Manufacturing Industry 4th Ed*. American Feed Industry Association Inc. Arlington.
- Mikdarullah. Aditya, N dan Khazaidan. 2020. Analisis Proksimat Tepung Ikan dari Beberapa Lokasi Yang Berbeda. *Jurnal Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 18 (2) 133-138.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta
- Muhammad, A. 1984. *Makanan Ikan*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Muhammadjo, B. A. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nilasari. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Ubi Jalar, Garut dan Onggok Bentuk *Pellet* Terhadap Ayam Broiler. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nurhilal, O. dan Suryaningsih, S. 2018. Pengaruh Komposisi Campuran Sabut dan Tempurung Kelapa terhadap Nilai Kalor Biobriket dengan Perekat Molase. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika*, 2(1): 8-14.
- Nurilmala, M, M. Wahyuni, H. Wiratmaja. 2006. Perbaikan Nilai Limbah Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*) Menjadi Gelatin Serta Analisis Fisika-Kimia. *Jurnal Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 9(2):22-33.
- Oktaris, M. N. 2021. Kualitas Fisik dan Nutrisi *Pellet* Kelinci Lokal dengan Penambahan Tepung Daun *Indigofera sp* dan Tepung Tapioka pada Level yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

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.

Pairo, Amelda. 2016. Evaluasi Kualitas Nutrisi Pakan Ungags Berbentuk *Pellet* Dengan Penggunaan Biomasa *Indigofera zollingeriana* Dalam Susunan Ransum. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru

Piliang, W. G., & Haj, A. D. 2006. *Fisiologi Nutrisi*. Vol. I. Edisi Revisi. IPB Press. Bogor.

Pond, W.G., D.C. Church, and K.R. Pond, 1995. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Fourth edition. John Wiley & Sons, New York.

Pujaningsih, R. I. 2006. *Pengelolaan Bijian pada Industri Makanan Ternak*. Alif Press, Semarang.

Purnamaningsih, A. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* Lamarck) dalam Ransum terhadap Kualitas Telur Itik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Purwaningsih, S., E. Salamah, dan N. Pambudi 2011. *Pengaruh Metode Pengolahan terhadap Kelarutan Mineral Keong Mas (Pomacea Canaliculata) dari Perairan Situ Gede*. International Symposium on Marine Ecosystem, Natural Product and Their Bioactive Metabolisme. 25-27.

Puspitasari, D. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata Lamarck*) dalam Ransum terhadap Performan Produksi Itik Petelur. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Putra, E. R. 2019. Kualitas Fisik *Pellet* Ayam Pedaging yang ditambah Lumpur Sawit Fermentasi dengan Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.

Retnani, Y., Y. Harmiyanti, D. A. P. Fibrianti, dan L. Herawati. 2009. Pengaruh penggunaan perekat sintetis terhadap kualitas fisik pakan ayam broiler. *J.Agripet*. 9 (1) :1-9.

Rodhallah, M., Yendraliza, dan S. Siregar. 2018. Performa Ayam Broiler Fase Starter yang Diberi Tepung Keong Mas (*Pomacea* spp) dalam Ransum Standar Komersial. *Jurnal Peternakan*, 15(1): 15-21.

Roharjo, A. 1997. *Bahan perekat udang*. *Majalah trubus* No. 328 ThXXVIII Maret 1997. Jakarta.

Rohmatin, I. dan R.M. Marwoto. 2011. Keong Hama *Pomacea* di Indonesia: Karakter Morfologi dan Sebarannya (Mollusca, Gastropoda: Ampullaridae). *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati*, 10(4): 441-447.

Sagala, A., 2018. Pemanfaatan Tepung Daun ApuApu (*Pistia stratiotes*) dalam Ransum Basal terhadap Performa Ayam Ras Pedaging. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Sebastian, S. L. 2001. *Management Options for the Golden Apple Snails*. *Philippine Rice Research Institute*. <http://www.applesnail.net>. Diakses 27 November 2018. 22:00-22:15.

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Soejono. 1991. *Bentuk Penelitian Suatu Pemikiran dan Penerapan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Soeprono, R. 1986. Pengaruh penggunaan 2 macam bahan perekat karboksimetil selulosa (*Carboxy methyl cellulose- cmc*) dan tepung tapioka dalam makanan terhadap pertumbuhan udang windu (*Panacus monodon*). *Skripsi*. Fakultas perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sriyana, S. 2005. Analisis Kandungan Lemak Kasar pada Pakan Ternak dengan Bahan Ekstra Bensin Biasa yang Disuling. *Prosiding*. Tema Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian: 68-72.
- Sudarmadji, Slamet. 1989. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty Yogyakarta Bekerja sama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Sukria H. A., K. Rantan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. IPB Press. Bogor
- Sundari. 2004. Evaluasi energi metabolis TKM *Pomacea Spp* pada itik lokal jantan. *Buletin Pertanian dan Peternakan*, 115- 123.
- Suparjo. 2010. *Analisis Bahan pakan secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi.
- Suprijatna, E., U. Atmomrsono., dan R. Kartasudjana. 2005. *Ilmu Dasar Ternak Unggas*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Susanto. 2006. *Hewan Sawah dan Keragamannya*. Bogor. Insitut Pertanian Bogor.
- Sutardi, T. 2006. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB. Bogor.
- Sutrisno, C.I., Pujaningsih, R.I., S. Sumarsih., B. Sulistiyanto dan B I M Tampoebolon. 2005. *Modul Kuliah Pengendalian Mutu Pakan*. Laboratorium Teknologi dan Industri Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Semarang
- Syamsul, 2007. Pengaruh Perbedaan Umur Itik Terhadap Sifat Fungsional Bakso Itik. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Tamalludin F. 2012. *Ayam Broiler, 22 Hari Panen Lebih Untung*. Penebar Swadaya. Jakarta 2012.
- Tarigan, S.J.B. 2008. Pemanfaatan Tepung Keong Mas sebagai Substitusi Tepung Ikan dalam Ransum terhadap Performans Kelinci Jantan Lepas Sapih. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Tiesnamurti, B. 2015. *Potensi Pemanfaatan Bahan Pakan Inkonvensional sebagai Pakan Ternak*. IAARD Press. Jakarta.
- Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohardiprodjo., S. Prawirakusumo dan S. Lebdosekotjo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

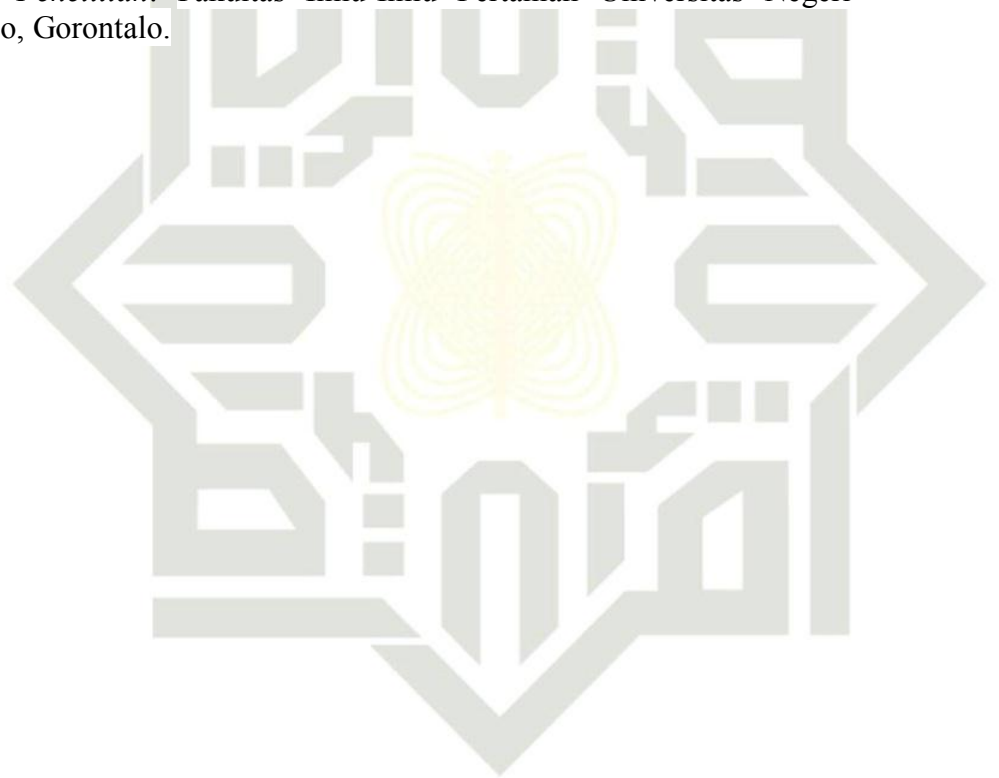
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

Trisyulianti, E. 1998. Pembuatan wafer rumput gajah untuk pakan ruminansiabesar. *Seminar Hasil-hasil Penelitian Institut Pertanian Bogor*. Jurusan Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Wiraya, V.G., Ismoyowati, dan D.M. Saleh. 2013. Kajian Kadar Kolesterol dan Trigliserida Darah Berbagai Jenis Itik Lokal yang Pakannya Disuplementasi dengan Probiotik. *Jurnal Ilmiah Peternakan*, 1(2): 661-668.

Winarto. 2014. Optimasi Pembuatan *Pellet* Rumput Gajah (*Pennisetum purpurium*) sebagai Peluang Ekspor untuk Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian*, 6(2): 71-142.

Zamrudin, S., dan Syahrudin. 2012. Pemanfaatan Tepung Keong Mas Sebagai Substitusi Tepung Ikan Terhadap Performa dan Produksi Telur Puyuh. *Laporan Penelitian*. Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.



Lampiran 1. Analisis Ragam Kadar Bahan Kering

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		TOTAL	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	88,00	90,63	178,63		
	2	88,49	90,03	178,52		
	3	89,02	90,02	179,04		
JUMLAH		265,51	270,68	536,19		
RATAAN		88,50	90,23		89,37	
STDEV		0,51	0,35			0,11
A1	1	89,80	90,45	180,25		
	2	89,48	91,63	181,11		
	3	89,26	91,00	180,26		
JUMLAH		268,54	273,08	541,62		
RATAAN		89,51	91,03		90,27	
STDEV		0,27	0,59			0,23
A2	1	89,62	91,40	181,02		
	2	89,62	91,81	181,43		
	3	90,00	91,65	181,65		
JUMLAH		269,24	274,86	544,10		
RATAAN		89,75	91,62		90,68	
STDEV		0,22	0,21			0,01
A3	1	91,43	92,81	184,24		
	2	90,61	92,61	183,22		
	3	91,07	92,06	183,13		
JUMLAH		273,11	277,48	550,59		
RATAAN		91,04	92,49		91,77	
STDEV		0,41	0,39			0,02
G.TOTAL		1.076,40	1.096,10	2.172,50		
RATAAN		89,70	91,34			
STDEV		0,13	0,16			

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

FK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{...})^2}{rab} \\
 &= \frac{(2172,5)^2}{3 \cdot 4 \cdot 2} \\
 &= \frac{4732800,25}{24} \\
 &= 196656,51
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (88^2 + 90,63^2 + \dots + 92,06^2) - 196656,51 \\
 &= 36,61
 \end{aligned}$$

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum(Y_{iI})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{265,51^2 + 270,68^2 + \dots + 277,48^2}{3} - 196656,51 \\
 &= 34,18
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 36,60 - 34,18 \\
 &= 2,43 \\
 \text{JKA} &= \frac{\sum a_i^2}{rb} - \text{FK} \\
 &= \frac{536,19^2 + 541,62^2 + 544,1^2 + 550,59^2}{3 \cdot 2} - 196656,5 \\
 &= 17,84 \\
 \text{JKB} &= \frac{\sum b_i^2}{ra} - \text{FK} \\
 &= \frac{1076,4^2 + 1096,1^2}{3 \cdot 4} - 196656,5 \\
 &= 16,17 \\
 \text{JKAB} &= \text{JKP} - \text{JKA} - \text{JKB} \\
 &= 34,18 - 17,84 - 16,17 \\
 &= 0,17 \\
 \text{KTA} &= \frac{\text{JKA}}{a-1} = \frac{17,84}{4-1} = 5,95 \\
 \text{KTB} &= \frac{\text{JKB}}{b-1} = \frac{16,17}{2-1} = 16,17 \\
 \text{KTAB} &= \frac{\text{JKAB}}{(a-1)(b-1)} = \frac{0,17}{(4-1)(2-1)} = 0,06 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{ab(r-1)} = \frac{2,43}{4 \cdot 2(3-1)} = 0,15 \\
 \text{F hit A} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} = \frac{5,95}{0,15} = 39,15 \\
 \text{F hit B} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} = \frac{16,17}{0,15} = 106,45 \\
 \text{F hit AB} &= \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}} = \frac{0,06}{0,15} = 0,37
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	17,84	5,95	39,15**	3,24	5,29
B	1	16,17	16,17	106,45**	4,49	8,53
AB	3	0,17	0,06	0,37 ^{ns}	3,24	5,29
GALAT	16	2,43	0,151			
TOTAL	23	36,61				

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
 ns : Tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{y}} &= \sqrt{\frac{KTG}{r.b}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,15}{3.2}} \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,48	4,13	0,66
3	3,15	0,50	4,34	0,69
4	3,23	0,51	4,45	0,71

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A0	A1	A2	A3
Rataan	89,37	90,27	90,68	91,77

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A0-A1	0,90	0,48	4,13	*
A0-A2	1,32	0,50	4,34	*
A0-A3	2,40	0,51	4,45	*
A1-A2	0,41	0,48	4,13	ns
A1-A3	1,50	0,50	4,34	*
A2-A3	1,08	0,48	4,13	*

Superskrip

A0	A1	A2	A3
a	b	b	c

$$\begin{aligned}
 S_{\bar{y}} &= \sqrt{\frac{KTG}{r.a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,15}{3.4}} \\
 &= 0,11
 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	SSR 1%
2	3,00	0,34	4,13	0,46
3	3,15	0,35	4,34	0,49

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	B1	B2
Rataan	89,7	91,34

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

Faktor A	Faktor B		Rataan
	B1	B2	
A0	88,50	90,23	89,37 ^a
A1	89,51	91,03	90,27 ^b
A2	89,75	91,62	90,68 ^b
A3	91,04	92,49	91,77 ^c
Rataan	89,70 ^A	91,34 ^B	

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
B1 B2	1,64	0,34	4,13	*

Superskrip

B2
B

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

Lampiran 2. Analisis Ragam Kadar Protein Kasar

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		TOTAL	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	19,54	20,51	40,05		
	2	20,19	22,00	42,19		
	3	20,92	20,73	41,65		
JUMLAH		60,65	63,24	123,89		
RATAAN		20,22	21,08		20,65	
STDEV		0,69	0,80			0,08
A1	1	21,18	21,14	42,32		
	2	21,00	21,45	42,45		
	3	20,68	22,52	43,20		
JUMLAH		62,86	65,11	127,97		
RATAAN		20,95	21,70		21,33	
STDEV		0,25	0,72			0,33
A2	1	21,16	22,00	43,16		
	2	20,57	22,58	43,15		
	3	21,50	22,74	44,24		
JUMLAH		63,23	67,32	130,55		
RATAAN		21,08	22,44		21,76	
STDEV		0,47	0,39			0,06
A3	1	22,50	24,40	46,90		
	2	23,56	22,65	46,21		
	3	23,37	22,58	45,95		
JUMLAH		69,43	69,63	139,06		
RATAAN		23,14	23,21		23,18	
STDEV		0,57	1,03			0,33
G.TOTAL		256,17	265,30	521,47		
RATAAN		21,35	22,11			
STDEV		0,18	0,27			

$$FK = \frac{\sum(Y_{...})^2}{rab}$$

$$= \frac{(521,47)^2}{3.4.2}$$

$$= \frac{271930,96}{24}$$

$$= 11330,46$$

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

$$= (19,54^2 + 20,51^2 + \dots + 22,58^2) - 11330,46$$

$$= 32,24$$

$$JKB = \frac{\sum(Y_{i.})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{60,65^2 + 63,24^2 + \dots + 69,63^2}{3} - 11330,46$$

$$= 25,31$$

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

$$\begin{aligned}
 JK_C &= JKT - JKP \\
 &= 32,24 - 25,31 \\
 &= 6,94 \\
 JK_A &= \frac{\sum a_i^2}{r_b} - FK \\
 &= \frac{123,89^2 + 127,97^2 + 130,55^2 + 139,06^2}{3.2} - 11330,46 \\
 &= 20,55 \\
 JK_B &= \frac{\sum b_i^2}{r_a} - FK \\
 &= \frac{256,17^2 + 265,47^2}{3.4} - 11330,46 \\
 &= 3,47 \\
 JK_{AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 25,31 - 20,55 - 3,47 \\
 &= 1,28 \\
 KTA &= \frac{JK_A}{a-1} = \frac{20,55}{4-1} = 6,85 \\
 KTB &= \frac{JK_B}{b-1} = \frac{3,47}{2-1} = 3,47 \\
 KTAB &= \frac{JK_{AB}}{(a-1)(b-1)} = \frac{1,28}{(4-1)(2-1)} = 0,43 \\
 KTG &= \frac{JK_G}{ab(r-1)} = \frac{6,93}{4.2(3-1)} = 0,43 \\
 F_{hit A} &= \frac{KTA}{KTG} = \frac{6,85}{0,433} = 15,80 \\
 F_{hit B} &= \frac{KTB}{KTG} = \frac{3,47}{0,433} = 8,01 \\
 F_{hit AB} &= \frac{KTAB}{KTG} = \frac{0,427}{0,433} = 0,99
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	20,55	6,85	15,80 ^{**}	3,24	5,29
B	1	3,47	3,47	8,01 ^{**}	4,49	8,53
AB	3	1,28	0,43	0,98 ^{ns}	3,24	5,29
GALAT	16	6,94	0,43			
TOTAL	23	32,24				

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
ns : Tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KTG}{r.b}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,43}{3.2}}$$

$$= 0,27$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3	0,81	4,13	1,11
3	3,15	0,85	4,34	1,17
4	3,23	0,87	4,45	1,20

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A0	A1	A2	A3
Rataan	20,65	21,32	21,76	23,18

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A0-A1	0,68	0,81	1,11	ns
A0-A2	1,11	0,85	1,17	*
A0-A3	2,53	0,87	1,20	**
A1-A2	0,43	0,81	1,11	ns
A1-A3	1,85	0,85	1,17	**
A2-A3	1,42	0,81	1,11	**

Superskrip

A0	A1	A2	A3
	ab	b	c

$$S_{\bar{y}} = \sqrt{\frac{KTG}{r.a}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,43}{3.4}}$$

$$= 0,19$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	SSR 1%
2	3	0,57	4,13	0,78
3	3,15	0,60	4,34	0,82

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	B1	B2
Rataan	21,35	22,11

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

Pengujian nilai tengah

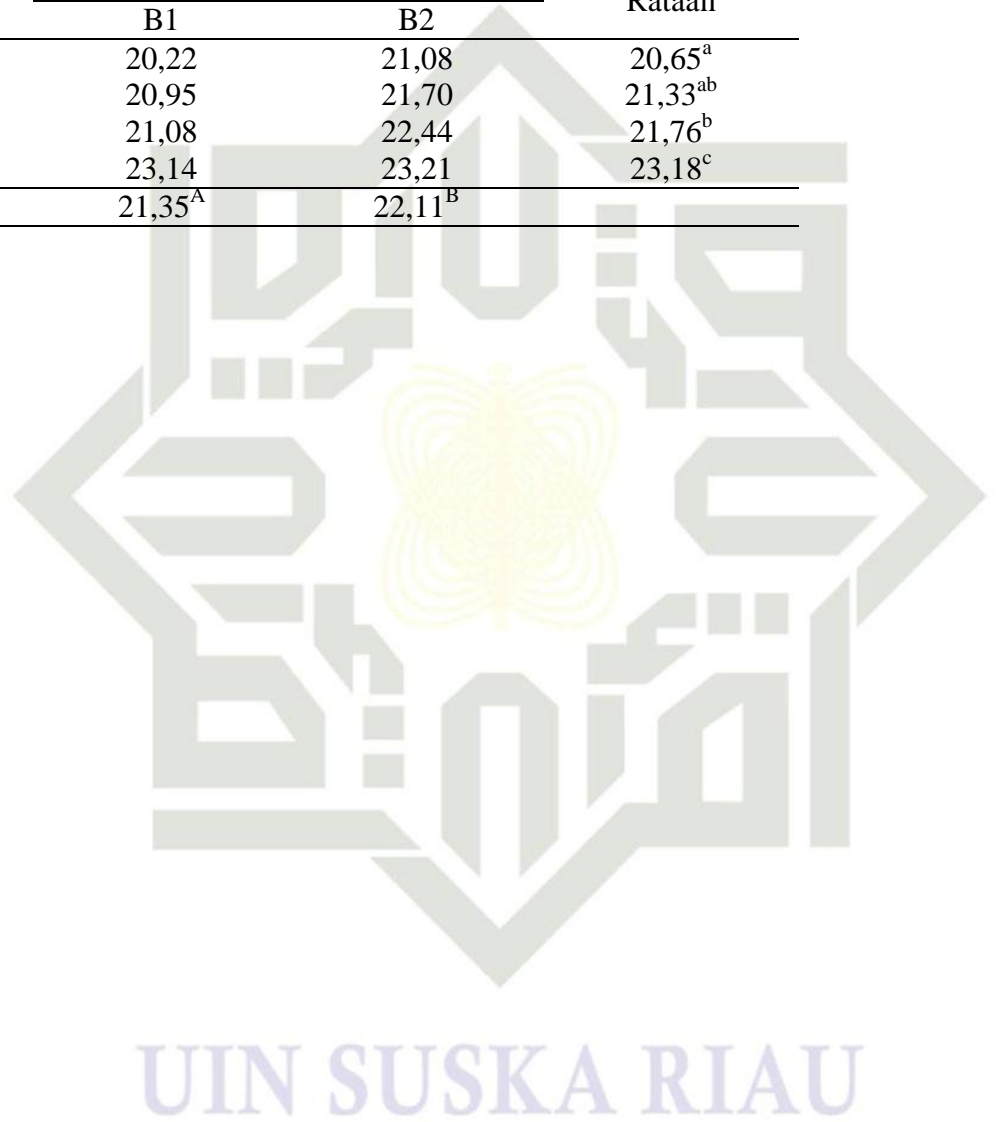
P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
B1-B2	0,76	0,57	4,13	*

Superskrip

Faktor A	Faktor B		Rataan
	B1	B2	
A0	20,22	21,08	20,65 ^a
A1	20,95	21,70	21,33 ^{ab}
A2	21,08	22,44	21,76 ^b
A3	23,14	23,21	23,18 ^c
Rataan	21,35 ^A	22,11 ^B	

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



Lampiran 3. Analisis Ragam Kadar Serat Kasar

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		JUMLAH	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	7,92	6,00	13,92		
	2	9,80	7,70	17,50		
	3	7,92	7,84	15,76		
JUMLAH		25,64	21,54	47,18		
RATAAN		8,55	7,18		7,86	
STDEV		1,09	1,02			0,04
A1	1	8,82	7,84	16,66		
	2	7,76	8,82	16,58		
	3	9,70	7,92	17,62		
JUMLAH		26,28	24,58	50,86		
RATAAN		8,76	8,19		8,48	
STDEV		0,97	0,54			0,30
A2	1	7,84	9,80	17,64		
	2	9,70	8,00	17,70		
	3	9,61	8,91	18,52		
JUMLAH		27,15	26,71	53,86		
RATAAN		9,05	8,90		8,98	
STDEV		1,05	0,90			0,11
A3	1	10,57	9,80	20,37		
	2	9,90	9,90	19,80		
	3	9,80	9,90	19,70		
JUMLAH		30,27	29,60	59,87		
RATAAN		10,09	9,87		9,98	
STDEV		0,42	0,06			0,26
JUMLAH		109,34	102,43	211,77		
RATAAN		9,11	8,54			
STDEV		0,31	0,43			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{rab} \\
 &= \frac{(211,77)^2}{3.4.2} \\
 &= \frac{44846,53}{24} \\
 &= 1868,61 \\
 JK_{A} &= (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (7,92^2 + 6^2 + \dots + 9,8^2) - 1868,61 \\
 &= 28,90 \\
 JK_{B} &= \frac{\sum(Y_{IJ})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{25,64^2 + 21,54^2 + \dots + 29,6^2}{3} - 1868,61 \\
 &= 17,79
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 \text{JK}_{\text{C}} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 28,898 - 17,78 \\
 &= 11,11 \\
 \text{JK}_{\text{A}} &= \frac{\sum a_i^2}{r_b} - \text{FK} \\
 &= \frac{47,18^2 + 50,86^2 + 53,86^2 + 59,87^2}{3 \cdot 2} - 1868,61 \\
 &= 14,40 \\
 \text{JK}_{\text{B}} &= \frac{\sum b_i^2}{r_a} - \text{FK} \\
 &= \frac{109,34^2 + 102,43^2}{3 \cdot 4} - 1868,61 \\
 &= 1,99 \\
 \text{JK}_{\text{AB}} &= \text{JKP} - \text{JK}_{\text{A}} - \text{JK}_{\text{B}} \\
 &= 17,79 - 14,40 - 1,99 \\
 &= 1,40 \\
 \text{KTA} &= \frac{\text{JK}_{\text{A}}}{a-1} = \frac{14,40}{4-1} = 4,80 \\
 \text{KTB} &= \frac{\text{JK}_{\text{B}}}{b-1} = \frac{1,99}{2-1} = 1,99 \\
 \text{KTAB} &= \frac{\text{JK}_{\text{AB}}}{(a-1)(b-1)} = \frac{1,40}{(4-1)(2-1)} = 0,47 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JK}_{\text{C}}}{ab(r-1)} = \frac{11,11}{4 \cdot 2(3-1)} = 0,69 \\
 F_{\text{hit A}} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} = \frac{4,79}{0,69} = 6,91 \\
 F_{\text{hit B}} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} = \frac{1,98}{0,69} = 2,86 \\
 F_{\text{hit AB}} &= \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}} = \frac{0,46}{0,69} = 0,67
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	14,40	4,80	6,91**	3,24	5,29
B	1	1,99	1,99	2,86 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	1,40	0,47	0,67 ^{ns}	3,24	5,29
GALAT	16	11,11	0,69			
TOTAL	23	28,90				

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
 ns : Tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

$$\begin{aligned}
 \text{Sy} &= \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r.b}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,69}{3.2}} \\
 &= 0,34
 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	1,02	4,13	1,41
3	3,15	1,07	4,34	1,48
4	3,23	1,10	4,45	1,51

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A0	A1	A2	A3
Rataan	7,86	8,48	8,98	9,98

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A0-A1	0,61	1,02	1,41	**
A0-A2	1,11	1,07	1,48	**
A0-A3	2,12	1,10	1,51	*
A1-A2	0,50	1,02	1,41	**
A1-A3	1,50	1,07	1,48	**
A2-A3	1,00	1,02	1,41	**

Superskrip

Faktor A		Faktor B		Rataan
A0	A1	B1	B2	
	b	C	d	
A0		8,55	7,18	7,86 ^a
A1		8,76	8,19	8,48 ^b
A2		9,05	8,90	8,98 ^c
A3		10,09	9,87	9,98 ^d
Rataan		9,11	8,54	

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

Lampiran 4. Analisis Ragam Kadar Lemak Kasar

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		TOTAL	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	4,45	4,92	9,37		
	2	3,46	4,00	7,46		
	3	4,45	4,00	8,45		
JUMLAH		12,36	12,92	25,28		
RATAAN		4,12	4,31		4,21	
STDEV		0,57	0,53			0,03
A1	1	3,46	3,96	7,42		
	2	2,95	3,98	6,93		
	3	3,48	3,44	6,92		
JUMLAH		9,89	11,38	21,27		
RATAAN		3,30	3,79		3,55	
STDEV		0,30	0,31			0,00
A2	1	3,00	3,44	6,44		
	2	3,00	3,46	6,46		
	3	2,95	3,46	6,41		
JUMLAH		8,95	10,36	19,31		
RATAAN		2,98	3,45		3,22	
STDEV		0,03	0,01			0,01
A3	1	2,00	2,98	4,98		
	2	1,47	2,97	4,44		
	3	2,45	3,00	5,45		
JUMLAH		5,92	8,95	14,87		
RATAAN		1,97	2,98		2,48	
STDEV		0,49	0,02			0,34
G.TOTAL		37,12	43,61	80,73		
RATAAN		3,09	3,63			
STDEV		0,24	0,25			

$$FK = \frac{\sum(Y_{...})^2}{rab}$$

$$= \frac{(80,73)^2}{3.4.2}$$

$$= \frac{6517,33}{24}$$

$$= 271,56$$

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

$$= (4,45^2 + 4,92^2 + \dots + 3^2) - 271,56$$

$$= 13,71$$

$$JKD = \frac{\sum(Y_{i.})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{12,36^2 + 12,92^2 + \dots + 8,95^2}{3} - 271,56$$

$$= 11,64$$

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

$$\begin{aligned}
 JK_C &= JKT - JKP \\
 &= 13,71 - 11,54 \\
 &= 2,07 \\
 JKA &= \frac{\sum a_i^2}{rb} - FK \\
 &= \frac{25,28^2 + 21,27^2 + 19,31^2 + 14,87^2}{3 \cdot 2} - 271,56 \\
 &= 9,36 \\
 JKB &= \frac{\sum b_i^2}{ra} - FK \\
 &= \frac{37,12^2 + 43,61^2}{3 \cdot 4} - 271,56 \\
 &= 1,76 \\
 JKAB &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 11,64 - 9,36 - 1,76 \\
 &= 0,53 \\
 KTA &= \frac{JKA}{a-1} = \frac{9,36}{4-1} = 3,12 \\
 KTB &= \frac{JKB}{b-1} = \frac{1,76}{2-1} = 1,76 \\
 KTAB &= \frac{JKAB}{(a-1)(b-1)} = \frac{0,53}{(4-1)(2-1)} = 0,18 \\
 KTG &= \frac{JKG}{ab(r-1)} = \frac{2,07}{4 \cdot 2(3-1)} = 0,13 \\
 F_{hit} A &= \frac{KTA}{KTG} = \frac{3,12}{0,13} = 24,12 \\
 F_{hit} B &= \frac{KTB}{KTG} = \frac{1,76}{0,13} = 13,57 \\
 F_{hit} AB &= \frac{KTAB}{KTG} = \frac{0,18}{0,13} = 1,36
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	9,36	3,12	24,12 ^{**}	3,24	5,29
B	1	1,76	1,76	13,57 ^{**}	4,49	8,53
AB	3	0,53	0,18	1,36 ^{ns}	3,24	5,29
GALAT	16	2,07	0,13			
TOTAL	23	13,71				

Keterangan : ** :Berbeda sangat nyata
: ns : Tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

$$\begin{aligned} \bar{S}_y A &= \sqrt{\frac{KTG}{r.b}} \\ &= \sqrt{\frac{0,13}{3.2}} \\ &= 0,15 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,44	4,13	0,61
3	3,15	0,46	4,34	0,64
4	3,23	0,47	4,45	0,65

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A3	A2	A1	A0
Rataan	2,48	3,22	3,55	4,21

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A3-A2	0,74	0,44	0,61	**
A3-A1	1,07	0,46	0,64	**
A3-A0	1,74	0,47	0,65	**
A2-A1	0,33	0,44	0,61	ns
A2-A3	1,00	0,46	0,64	**
A1-A0	0,67	0,44	0,61	**

Superskrip

A3	A2	A1	A0
	b	b	c

$$\begin{aligned} \bar{S}_y A &= \sqrt{\frac{KTG}{r.a}} \\ &= \sqrt{\frac{0,13}{3.4}} \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	SSR 1%
2	3	0,31	4,13	0,43
3	3,15	0,33	4,34	0,45

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	B1	B2
Rataan	3,09	3,63

Pengujian nilai tengah

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

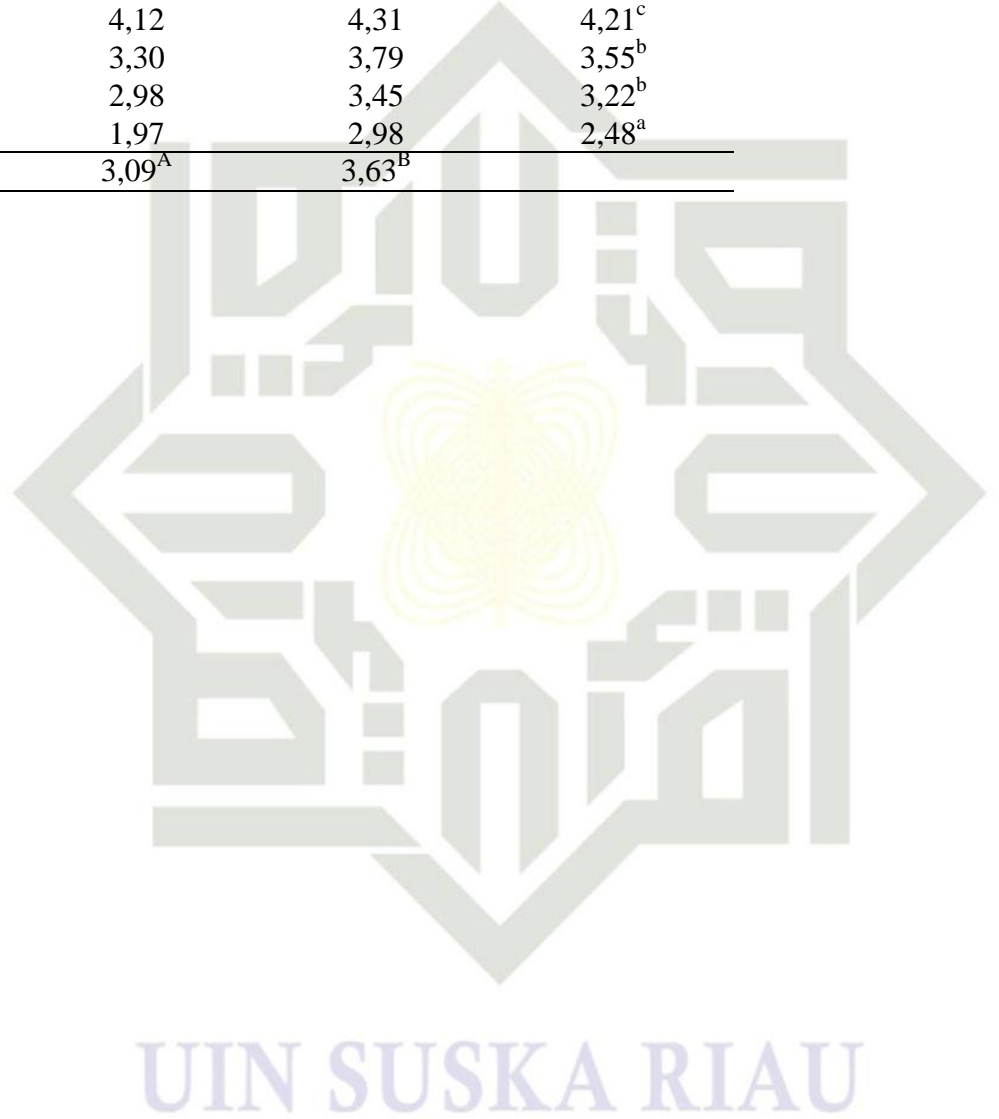
⊙ P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
B1-B2	0,54	0,31	4,13	*

Superskrip

Faktor A	Faktor B		Rataan
	B1	B2	
A0	4,12	4,31	4,21 ^c
A1	3,30	3,79	3,55 ^b
A2	2,98	3,45	3,22 ^b
A3	1,97	2,98	2,48 ^a
Rataan	3,09 ^A	3,63 ^B	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Lampiran 5. Analisis Ragam Kadar Abu

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		TOTAL	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	15,40	16,53	31,93		
	2	16,13	15,93	32,06		
	3	15,16	17,56	32,72		
JUMLAH		46,69	50,02	96,71		
RATAAN		15,56	16,67		16,12	
STDEV		0,51	0,82			0,23
A1	1	14,60	15,30	29,90		
	2	14,48	16,93	31,41		
	3	14,31	15,20	29,51		
JUMLAH		43,39	47,43	90,82		
RATAAN		14,46	15,81		15,14	
STDEV		0,15	0,97			0,58
A2	1	13,37	13,60	26,97		
	2	13,17	15,56	28,73		
	3	13,40	14,91	28,31		
JUMLAH		39,94	44,07	84,01		
RATAAN		13,31	14,69		14,00	
STDEV		0,13	1,00			0,62
A3	1	12,35	12,77	25,12		
	2	12,37	12,77	25,14		
	3	12,50	12,50	25,00		
JUMLAH		37,22	38,04	75,26		
RATAAN		12,41	12,68		12,54	
STDEV		0,08	0,16			0,05
G.TOTAL		167,24	179,56	346,80		
RATAAN		13,94	14,96			
STDEV		0,20	0,40			

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

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{rab} \\
 &= \frac{(346,8)^2}{3.4.2} \\
 &= \frac{120270,24}{24} \\
 &= 5011,26 \\
 JK1 &= (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (15,4^2 + 16,53^2 + \dots + 12,5^2) - 5011,26 \\
 &= 55,96 \\
 JK2 &= \frac{\sum(Y_{i..})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{46,69^2 + 50,02^2 + \dots + 38,04^2}{3} - 5011,26
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 &= 50,07 \\
 &= JKT - JKP \\
 &= 55,95 - 50,07 \\
 &= 5,89 \\
 &= \frac{\sum a_i^2}{rb} - FK \\
 &= \frac{96,71^2 + 90,82^2 + 84,01^2 + 75,26^2}{3 \cdot 2} - 5011,26 \\
 &= 42,55 \\
 &= \frac{\sum b_i^2}{ra} - FK \\
 &= \frac{167,24^2 + 179,56^2}{3 \cdot 4} - 5011,26 \\
 &= 6,32 \\
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 50,07 - 42,55 - 6,32 \\
 &= 1,20 \\
 &= \frac{JKA}{a-1} = \frac{42,55}{4-1} = 14,18 \\
 &= \frac{JKB}{b-1} = \frac{6,32}{2-1} = 6,32 \\
 &= \frac{JKAB}{(a-1)(b-1)} = \frac{1,20}{(4-1)(2-1)} = 0,40 \\
 &= \frac{JKG}{ab(r-1)} = \frac{5,89}{4 \cdot 2(3-1)} = 0,37 \\
 &= \frac{KTA}{KTG} = \frac{14,18}{0,37} = 38,56 \\
 &= \frac{KTB}{KTG} = \frac{6,32}{0,37} = 17,19 \\
 &= \frac{KTAB}{KTG} = \frac{0,40}{0,37} = 1,09
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	42,55	14,18	38,56 ^{**}	3,24	5,29
B	1	6,32	6,32	17,19 ^{**}	4,49	8,53
AB	3	1,20	0,40	1,09 ^{ns}	3,24	5,29
CALAT	16	5,89	0,37			
TOTAL	23	55,96				

Keterangan : ** : Berbeda sangat nyata
ns : Tidak berbeda nyata

Uji Lanjut DMRT

$$\begin{aligned}
 \bar{S}_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r.b}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,37}{3.2}} \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3	0,74	4,13	1,02
3	3,15	0,78	4,34	1,07
4	3,23	0,80	4,45	1,10

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	A3	A2	A1	A0
Rataan	12,54	14,00	15,14	16,12

Pengujian nilai tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
A3-A2	1,46	0,74	4,13	*
A3-A1	2,59	0,78	4,34	*
A3-A0	3,58	0,80	4,45	*
A2-A1	1,14	0,74	4,13	*
A2-A0	2,12	0,78	4,34	*
A1-A0	0,98	0,74	4,13	*

Superskrip

A3	A2	A1	A0
a	b	c	d

$$\begin{aligned}
 \bar{S}_y &= \sqrt{\frac{KTG}{r.a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,37}{3.4}} \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	SSR 1%
2	3	0,53	4,13	0,72
3	3,15	0,55	4,34	0,76

Urutkan nilai terkecil ke terbesar

Perlakuan	B1	B2
Rataan	13,94	14,96

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

Pengujian nilai tengah

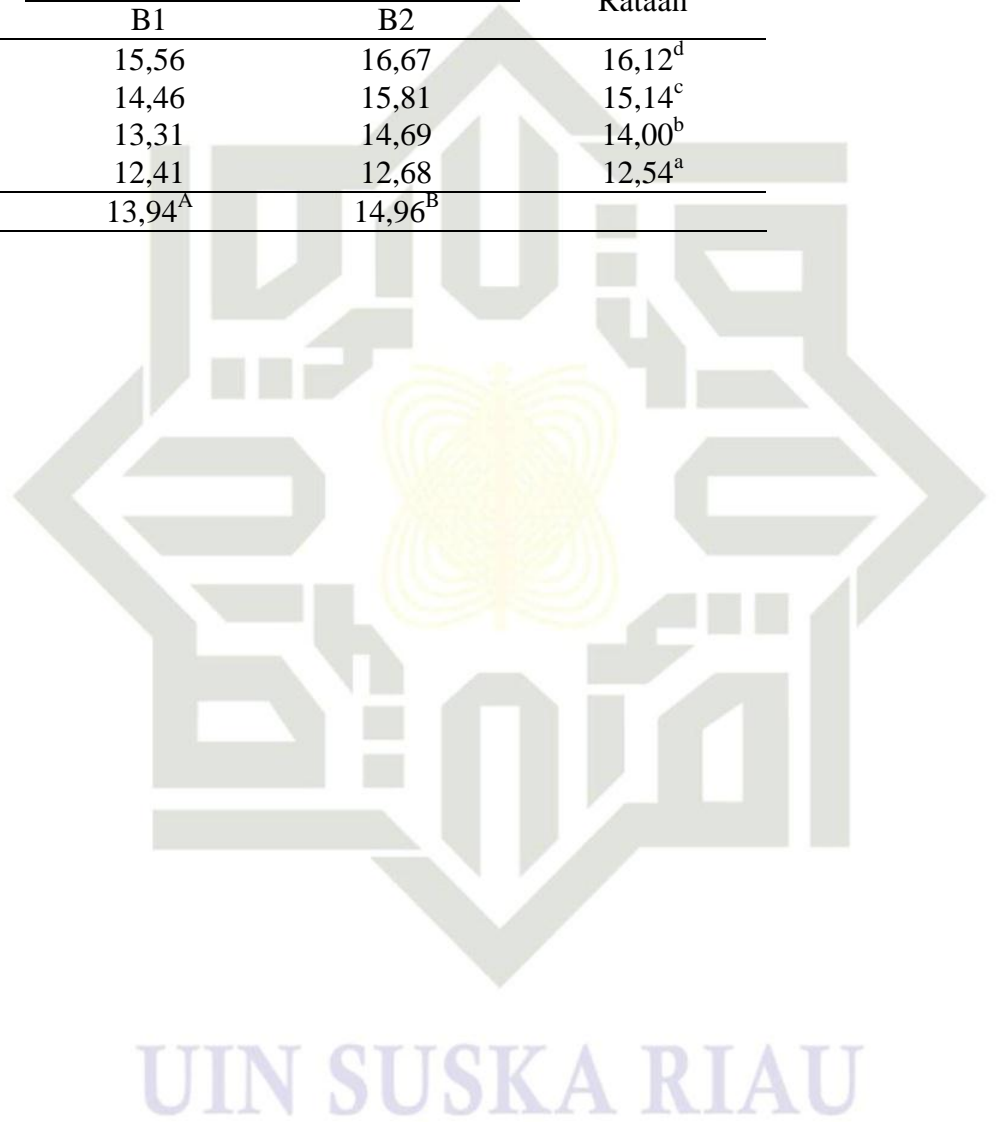
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
B1-B2	1,03	0,53	4,13	*

Superskrip

Faktor A	Faktor B		Rataan
	B1	B2	
A0	15,56	16,67	16,12 ^d
A1	14,46	15,81	15,14 ^c
A2	13,31	14,69	14,00 ^b
A3	12,41	12,68	12,54 ^a
Rataan	13,94 ^A	14,96 ^B	

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



Lampiran 6. Analisis Ragam Kadar BETN

Faktor A	Ulangan	FAKTOR B		JUMLAH	Rataan	Stdev
		B1	B2			
A0	1	52,67	52,02	104,69		
	2	50,39	50,34	50,34		
	3	54,88	50,81	105,69		
JUMLAH		107,55	153,17	260,72		
RATAAN		53,78	51,06		52,42	
STDEV		1,56	0,87			0,49
A1	1	52,19	52,35	104,54		
	2	55,13	50,15	105,28		
	3	53,19	51,48	104,67		
JUMLAH		160,51	153,98	314,49		
RATAAN		53,50	51,33		52,42	
STDEV		1,49	1,11			0,27
A2	1	54,63	49,84	104,47		
	2	54,18	52,98	107,16		
	3	53,61	50,43	104,04		
JUMLAH		162,42	153,25	315,67		
RATAAN		54,14	51,08		52,61	
STDEV		0,51	1,67			0,82
A3	1	51,97	50,30	102,27		
	2	51,81	51,85	103,66		
	3	52,39	52,22	104,61		
JUMLAH		156,17	154,37	310,54		
RATAAN		52,06	51,46		51,76	
STDEV		0,30	1,02			0,51
JUMLAH		586,65	614,77	1.201,42		
RATAAN		53,37	51,23			
STDEV		0,65	0,35			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{rab} \\
 &= \frac{(1201,42)^2}{3.4.2} \\
 &= \frac{1443410,02}{24} \\
 &= 60142,08 \\
 JK_{AB} &= (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (52,67^2 + 52,02^2 + \dots + 52,22^2) - 60142,08 \\
 &= 2667,08 \\
 JK_{A} &= \frac{\sum(Y_{i..})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{107,55^2 + 153,17^2 + \dots + 154,37^2}{3} - 60142,08 \\
 &= 720,03
 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned}
 JK_C &= JKT - JKP \\
 &= 2667,08 - 720,03 \\
 &= 1947,05 \\
 JK_A &= \frac{\sum a_i^2}{rb} - FK \\
 &= \frac{260,72^2 + 314,49^2 + 315,67^2 + 310,54^2}{3 \cdot 2} - 60142,08 \\
 &= 351,50 \\
 JK_B &= \frac{\sum b_i^2}{ra} - FK \\
 &= \frac{586,65^2 + 614,77^2}{3 \cdot 4} - 60142,08 \\
 &= 32,95 \\
 JK_{AB} &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 720,03 - 351,50 - 32,95 \\
 &= 335,58 \\
 KTA &= \frac{JK_A}{a-1} = \frac{351,50}{4-1} = 117,17 \\
 KTB &= \frac{JK_B}{b-1} = \frac{32,95}{2-1} = 32,95 \\
 KTAB &= \frac{JK_{AB}}{(a-1)(b-1)} = \frac{335,58}{(4-1)(2-1)} = 111,86 \\
 KTG &= \frac{JK_G}{ab(r-1)} = \frac{1947,05}{4 \cdot 2(3-1)} = 121,69 \\
 F_{hit A} &= \frac{KTA}{KTG} = \frac{117,17}{121,69} = 0,96 \\
 F_{hit B} &= \frac{KTB}{KTG} = \frac{32,95}{121,69} = 0,27 \\
 F_{hit AB} &= \frac{KTAB}{KTG} = \frac{111,86}{121,69} = 0,92
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

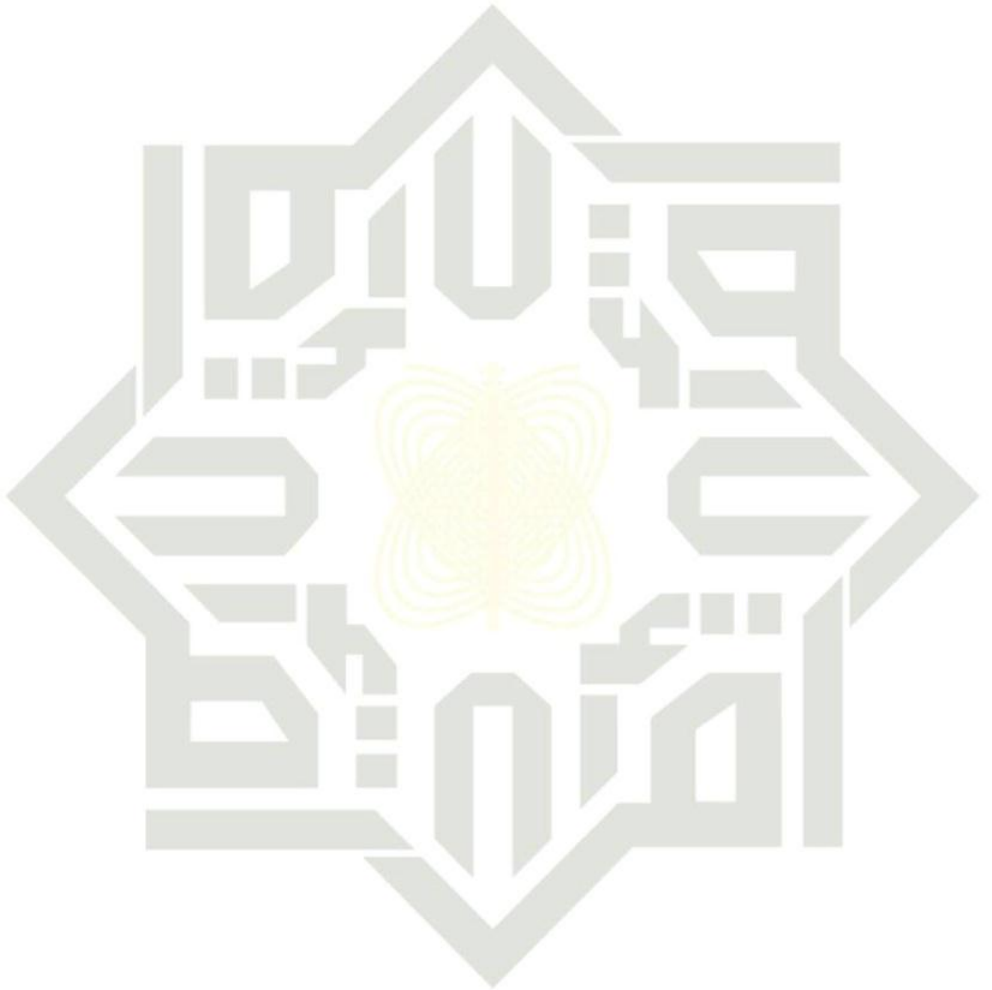
Sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	3	351,50	117,17	0,96 ^{ns}	3,24	5,29
B	1	32,95	32,95	0,27 ^{ns}	4,49	8,53
AB	3	335,58	111,86	0,92 ^{ns}	3,24	5,29
GALAT	16	1947,05	121,69			
TOTAL	23	2667,08				

Keterangan : ns : Tidak berbeda nyata

Faktor A	Faktor B		Rataan
	B1	B2	
A0	53,78	51,06	52,42
A1	53,50	51,33	52,42
A2	54,14	51,08	52,61
A3	52,05	51,46	51,76
Rataan	53,36	51,23	

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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 7. Dokumentasi Penelitian

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



Pengumpulan keong mas



Pemisahan daging dari cangkang



Penggilingan keong mas menjadi tepung



Perebusan keong mas



Penjemuran keong mas



Pengadukan bahan

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



Pembuatan *pellet*



Fibertec Proses Pemanasan untuk mencari serat



Lemari Asam



Penjemuran *pellet*



Soxtec Proses Mencari Lemak Kasar



Kjeltec Proses Mencari Kadar Protein Kasar



Oven



Timbel



Tanur

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