

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI TEPUNG JEROAN IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*) PADA LEVEL PENGGARAMAN
DAN LAMA PENGUKUSAN BERBEDA SEBAGAI PAKAN**



Oleh :

HERI PURNOMO
11581103474

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI TEPUNG JEROAN IKAN PATIN
(*Pangasius hypophthalmus*) PADA LEVEL PENGGARAMAN
DAN LAMA PENGUKUSAN BERBEDA SEBAGAI PAKAN**



Oleh :

HERI PURNOMO
11581103474

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

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019**

HALAMAN PENGESAHAN


: Kualitas Nutrisi Tepung Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan

: Heri Purnomo

: Peternakan

Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 19 November 2019

Pembimbing I
Pembimbing II


Heri Purnomo, S.Pt., MP
19730114199903 1 003

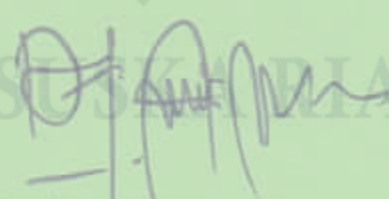

Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
NIP. 19710706 200701 1 031

Mengetahui :

Ketua,
Program Studi Peternakan

Ketua,
Fakultas Peternakan dan Peternakan


Heri Purnomo, Pt., M.Sc., Ph.D
19730114199903 1 003


Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 197304705 200701 2 027

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

HALAMAN PENGESAHAN

Manuskrip 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 19 November 2019

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
Dr. Triana Adelina, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
Evi Irawati, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	2. 
Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	ANGGOTA	3. 
Dr. Dew Febrina, S.Pl., M.P	ANGGOTA	4. 
Anwar Hendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	5. 



PERNYATAAN



Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan ke perguruan tinggi lain untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan lain sebagainya) baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.

Karya tulis ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bantuan tim pembimbing dan hak publikasi karya tulis ini pada penulis, dan pembimbing I, dan pembimbing II.

Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pembuatnya dan dicantumkan pula dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pekanbaru, November 2019

Yang membuat pernyataan,



Heri Purnomo

11581103474

- 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 meminum 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Dan sungguh pada hewan-hewan ternak terdapat suatu pelajaran bagimu. Kami memberi minum kamu dari (air susu) yang ada dalam perutnya dan padanya juga terdapat banyak manfaat untukmu, dan sebagian darinya kamu makan
(Al-Mu'minun : 21)

Segala puji bagi Allah yang maha pengasih lagi penyayang sembah sujudku serta rasa syukurku kepadamu ya Allah atas segala nikmat dan karuniamu yang telah kau limpahkan kepadaku , tiada kata yang dapat kuucapkan, selain ribuan syukur kehadiranmu ya Allah

Sholawat beriring salam senantiasa tercurah kepada baginda Muhammad SAW sang Revolussioner yang teguh hatinya untuk menegakkan agama Islam demi tegaknya kalimat tauhid Lailahailallah. Assalamualaika ya Rasulullah

Karya kecil Ini yang penuh pembelajaran kupersembahkan untuk Ayahanda Hamdan dan Ibunda Suminem yang selalu memberi didikan kepadaku dari kecil hingga sekarang Terima kasih Ayahku dan Ibuku. Salam Sayangku Selalu Untuk Ayah dan Ibuku

Ya Allah ya Rabb..

Berikanlah kesehatan kepada kedua orang tuaku serta kesempatan kepadaku agar selalu dapat membahagiakannya
Aamiin Allahumma Aamiin..



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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji 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 Tepung Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari banyak pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberikan bantuan, petunjuk, bimbingan dan dorongan selama penulis menuntut ilmu di kampus maupun selama penulis menyelesaikan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tuaku tercinta Ayahanda Hamdan dan Ibunda Suminem. Penulis ucapkan terima kasih yang tak terhingga, karena tanpa izin dan doa mereka penulis tiada artinya. Mudah-mudahan dengan meraih gelar sarjana ini merupakan langkah awal untuk membahagiakan mereka yang telah bersusah payah berjuang, membesarkan dan menyekolahkan penulis sehingga penulis hingga sampai saat ini, amin ya rabbal'alamin.
2. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II.
5. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim

Riau dan dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Prodi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
7. Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta motivasi, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si selaku penguji I dan II, terima kasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen serta staf pengajar yang telah mendidik penulis selama perkuliahan. Karyawan serta karyawan serta seluruh civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis.
10. Kepada kakaku Siti Khotijah, bibiku Sugiarti dan ponakan Muhamad Anggara Pulungan, Juwita Sari, Aldo Aldi dan Luki Atas semangat dan doanya
11. Bobi Susanto, Gian Alfin, Danu Prasetyo dan Rendi Pratama yang telah bekerja sama dan menjaga kekompakan selama penelitian.
12. Sahabat saya Tri Suyono, Budi Prayoto, M. Yoga Azhari Saragih.
13. Amer Wahyudi dan Roni teman kos saya yang telah menemani saya dalam susah dan senang
14. Kepada teman-teman kelas Peternakan D 2015 yakni Bobi Susanto, Danu Prasetyo, Dedi Candra Hasibuan, Gian Alfin, Gusti Indrian, Hardika Parulian, Khalidah M. Noer Harahap, Hidayatur Rahman, Ikhsan Nur Padli, M. Arif Fahmi Islami, M. Fauzan, Muhammad Japri Alparisi, M. Yassin, Mukhlis Siyatuddianah, Putra Fadilah, Rany Rahmawati Harneta, Rendi Pratama, Riko Wadianto, Riska Syahdayani, Riyogi Yoresta, Roni dan seluruh rekan-rekan Jurusan Peternakan kelas A,B,C dan E angkatan 2015. Yang telah banyak memberikan semangat, bantuan demi terselesaikannya skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

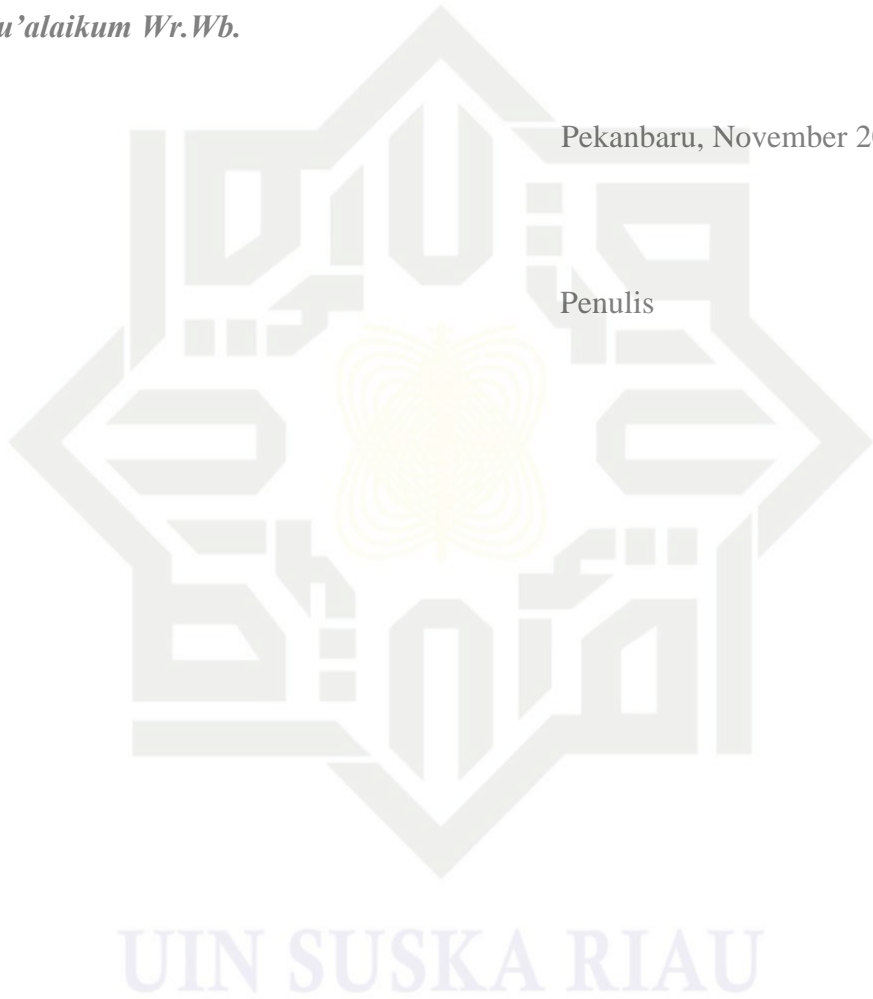
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pekanbaru, November 2019

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

RIWAYAT HIDUP



Heri Purnomo dilahirkan di Desa Bukit Payung, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar, pada tanggal 10 November 1995. Lahir dari pasangan Hamdan dan Suminem, yang merupakan anak ke dua dari 2 bersaudara. Masuk Sekolah Dasar di SD Negeri 035 Bukit Payung dan tamat pada tahun 2001. Pada tahun 2007 melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 Bangkinang Seberang dan tamat pada tahun 2010. Pada Tahun 2010 penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Negeri 1 Tapung dan tamat pada tahun 2013.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswi pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2017 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di KPSBU Lembang Jawa Barat. dengan judul “Manajemen Pemberian Pakan Sapi Perah di KPSBU lembang Jawa Barat”. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Pasir Sialang, Kecamatan Bangkinang, Kabupaten Kampar.

Pada tanggal 19 November 2019 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “ **Kualitas Nutrisi Tepung Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan** ”. Shalawat dan salam buat junjungan umat, Rosulullah Shallallahu’alaihi Wasallam yang merupakan uswatun hasanah dalam kehidupan didunia.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu Evi Irawati, S.Pt.,M.P sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt.,M.Agr.Sc. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wata’ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, November 2019

UIN SUSKA RIAU
Penulis



KUALITAS NUTRISI TEPUNG JEROAN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) PADA LEVEL PENGGARAMAN DAN LAMA PENGUKUSAN BERBEDA SEBAGAI PAKAN

Heri Purnomo (11581103474)

Di bawah bimbingan Evi Irawati dan Arsyadi Ali

INTISARI

Jeroan ikan patin (*pangasius hypophthalmus*) merupakan limbah hasil perikanan yang memiliki kandungan gizi tidak berbeda jauh dengan bahan utamanya. Namun perlu dilakukan pengolahan terlebih dahulu untuk mempertahankan kualitas gizinya, salah satunya diolah menjadi tepung jeroan ikan patin, dengan teknik penggaraman dan pengukusan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antar level penggaraman dan lama pengukusan berbeda terhadap kualitas nutrisi (protein kasar, serat kasar, bahan kering, lemak, abu dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen) tepung jeroan ikan patin. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2019 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan susunan perlakuan pola faktorial 3x3 dengan 3 kali ulangan. Faktor pertama level garam (A) (A1=2%, A2=4.5%, A3=7%) dan faktor ke dua lama pengukusan (B) (B1=20 menit, B2= 30 menit, B3= 40 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa level penggaraman dan lama pengukusan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) dan terdapat interaksi yang sangat nyata ($P<0,01$) meningkatkan kandungan protein kasar (41,68-53,38%) dan abu (8,5-19,97%) tepung jeroan ikan patin. Level penggaraman dan lama pengukusan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) dapat menurunkan kadar serat kasar dan kadar BETN, tetapi tidak memiliki pengaruh yang nyata ($P>0,05$) terhadap kadar lemak dan kadar bahan kering tepung jeroan ikan patin. Dapat disimpulkan bahwa teknik penggaraman dan pengukusan dapat mempertahankan kualitas nutrisi tepung jeroan ikan patin, terlihat dengan meningkatnya kandungan protein kasar (41.68-53.38%) sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pakan.

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 satu 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.



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.

THE NUTRITIONAL QUALITY OF CATFISH VISCERA FLOUR (*Pangasius hypophthalmus*) WITH DIFFERENT LEVEL OF SALTING AND STEAMING TIME AS FEED

Heri Purnomo (11581103474)

Under the guidance of Evi Irawati and Arsyadi Ali

ABSTRACT

*Catfish viscera (*pangasius hypophthalmus*) is a waste of fishery products that have nutritional content not much different from the main ingredient. But it needs to be processed first to keep the nutritional quality, one of which is processed into catfish viscera flour, with salting and steaming methods. The purpose of this study was to determine the interaction between different levels of salting and heating time on nutritional quality (crude protein, crude fiber, dry matter, fat, ash and extract material without nitrogen) catfish viscera flour. This research was carried out in March 2019 at the Laboratory of Nutrition and Animal Science, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim University, Riau. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD) with 3 replications of 3x3 factorial pattern arrangement. The first factor is salt level (A) (A1 = 2%, A2 = 4.5%, A3 = 7%) and the second factor is steaming time (B) (B1 = 20 minutes, B2 = 30 minutes, B3 = 40 minutes). The results showed that salting and heating techniques had a very vital effect ($P < 0.01$) and there was a very real interaction ($P < 0.01$) increasing the content of crude protein (41.68-53.38%) and ash (8.5-19.97%) of catfish viscera flour. Salting level and steaming duration had a very significant effect ($P < 0,01$) can reduce levels of crude fiber and BETN levels, but has no significant effect ($P > 0,05$) on fat content and dry matter content of catfish viscera flour. It can be concluded that salting and steaming techniques can maintain the nutritional quality of catfish viscera flour, seen with an increase in crude protein content (41.68-53.38%) so it can be used as animal feed ingredients.*

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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Tujuan.....	3
1.3.Manfaat.....	3
1.4.Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1.Ikan Patin	4
2.2.Jeroan Ikan Patin	6
2.3.Tepung Ikan	6
2.3.1.Kadar Air.....	8
2.3.2.Kadar Abu	9
2.3.3.Protein	10
2.3.4.Serat Kasar	10
2.3.5.Lemak	11
2.3.6.BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)	12
2.4.Pengukusan	12
2.5.Penggaraman.....	13
III. MATERI DAN METODE	15
3.1.Waktu dan Tempat	15
3.2.Materi Penelitian	15
3.2.1.Alat	15
3.2.2.Bahan.....	15
3.3.Metode Penelitian.....	15
3.4.Prosedur Penelitian.....	16
3.5.Parameter yang Diamati	17
3.6.Prosedur Pengambilan Data	17
3.6.1.Bahan Kering.....	17
3.6.2.Kadar Abu	18
3.6.3.Protein Kasar	18
3.6.4.Serat Kasar	19
3.6.5.Lemak Kasar	21
3.6.6.Kadar Bahan Ekstrak Tanpa N.....	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7. Analisi Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Protein Kasar.....	24
4.2. Bahan Kering.....	26
4.3. Serat Kasar	27
4.4. Kadar Abu	29
4.5. Kadar Lemak.....	30
4.6. Kadar BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)	32
V. PENUTUP	34
5.1. Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Ikan Patin	5
2.2. Gambar Jeroan Ikan Patin	6
2.3. Tepung Ikan	7
3.1. Proses Pembuatan Tepung Ikan	17



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Ikan Patin Segar	5
2.2. Kandungan Nutrisi Jeroan Ikan Patin	6
2.3. Kandungan Nutrisi Tepung Ikan.....	7
3.1. Analisis Sidik Ragam.....	23
4.1. Kandungan Protein Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak.....	25
4.2. Kandungan Bahan Kering Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak .	27
4.3. Kandungan Serat Kasar Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak .	28
4.4. Kandungan Abu Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak.....	30
4.5. Kandungan Lemak Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak.....	31
4.6. Kandungan BETN Tepung Jeroan Ikan Patin pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan Ternak.....	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu komponen penting dalam peternakan, untuk menghasilkan produk peternakan yang baik dibutuhkan pakan dengan kandungan gizi yang baik pula. Namun pakan juga menjadi salah satu masalah bagi para peternak, hal ini karena harga dari bahan pakan tersebut yang semakin hari semakin mahal, terutama bahan pakan sumber protein yaitu tepung ikan. Mahalnya tepung ikan diakibatkan karena kebutuhan tepung ikan di Indonesia lebih banyak dipenuhi dari impor. Impor tepung ikan pada tahun 2011 tercatat sekitar 167.244.729 kg atau senilai USD 44.384.799 dengan rata-rata kenaikan impor pertahun sebesar 39% (KKP, 2012). Dampak dari mahalnya bahan pakan, terutama bahan pakan sumber protein menyebabkan para peternak kesulitan dalam mendapatkan pakan dengan kualitas, dan kuantitas yang baik serta harga yang murah.

Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut ialah dengan memaksimalkan pemanfaatan limbah hasil pengolahan ikan yang ada.. Salah satu limbah ikan yang bisa dimanfaatkan ialah limbah jeroan ikan patin, karena ketersediaannya yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga jika tidak dimanfaatkan dapat menyebabkan pencemaran pada lingkungan. Menurut Bhaskar *et al.* (2008) limbah industri perikanan misalnya jeroan memiliki kandungan protein dan lemak tak jenuh yang tinggi. Jeroan ikan pada umumnya mengandung protein 31,20% (Nurhayati dkk, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa jeroan ikan patin perlu dimanfaatkan lebih lanjut dan memiliki potensi sebagai bahan pakan sumber protein.

Ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) adalah spesies ikan air tawar dari jenis Pangasidae dan merupakan salah satu spesies ikan introduksi yang memiliki nilai ekonomis untuk dibudidayakan dan memiliki ciri-ciri umum tidak bersisik, tidak memiliki banyak duri, kecepatan tumbuhnya relatif cepat, dapat diproduksi secara masal dan memiliki peluang pengembangan skala industri. Namun patin siam memiliki kelemahan yaitu kurang diminati oleh konsumen dari Negara-

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.

negara maju yang lebih suka daging ikan berwarna putih (Ditjen Perikanan Budidaya, 2005).

Pada tahun 2017 produksi ikan patin nasional sebesar 437.111 ton, meningkat signifikan dari tahun sebelumnya yaitu 339.069 ton dan pada tahun 2018 KKP menargetkan produksi patin sebesar 604.587 ton (KKP 2018). Dalam proses pengolahan ikan, hampir 1/6 bagiannya yang terdiri dari sirip, insang, kulit dan jeroan merupakan limbah yang tidak termanfaatkan oleh manusia, hal ini dikarenakan masih rendahnya pemahaman masyarakat terhadap potensi dari limbah tersebut untuk dimanfaatkan lebih lanjut. Hasil wawancara tepatnya di Desa Koto Masjid produksi ikan patin segar berkisar 28 ton/minggu. Produksi jeroan ikan ialah 10-15% dari bobot badan (Bhaskar dan Mahendrakar, 2008), yang berarti jumlah limbah jeroan ikan patin (JIP) di Desa Koto Masjid berkisar 2,8 ton/minggu. Hal ini menunjukkan besarnya peluang dalam pengolahan limbah jeroan ikan patin menjadi tepung ikan.

Kualitas dari tepung ikan memiliki banyak variasi yang tergantung pada bahan baku, jenis ikan, dan bagian yang digunakan serta bagaimana teknik pengolahan yang digunakan. Menurut Abun dkk (2004) apabila limbah atau jeroan ikan diberikan secara langsung akan menimbulkan efek negatif seperti cepat rusak dan busuk sehingga harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu. Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk pengolahannya ialah dengan cara fisiko-kimia yaitu penambahan garam dan pemanasan dengan cara pengukusan. Hasil penelitian Irawati dkk (2014) menunjukkan bahwa penambahan garam dapat mempertahankan kualitas nutrisi tepung ikan, hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kandungan gizi terutama PK (50,16-59,52). Dimana penambahan garam atau penggaraman dapat memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan karena garam dapat menghambat atau membunuh bakteri penyebab pembusukan pada ikan serta dapat mengurangi pengaruh penyusutan nutrisi.

Irawati dkk (2014) menyatakan pengukusan merupakan bentuk pengolahan dengan suhu tinggi yang sering digunakan pada proses pengolahan dan bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang akan menyebabkan perubahan warna, cita rasa atau kualitas nutrisi yang tidak dikehendaki. Hasil penelitian Ilza dkk (1999) menunjukkan bahwa teknik pengolahan tepung ikan dengan pengukusan selama



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.

20 menit dapat menghasilkan tepung ikan dengan kualitas yang lebih baik dari pada dengan teknik perebusan, hal ini dibuktikan dengan meningkatnya kandungan protein kasar yaitu 64,91% untuk tehnik pengukusan dan 62,63% untuk tehnik perebusan.

Berdasarkan uraian di atas telah dilakukan kajian ilmiah yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah ikan, terutama limbah ikan patin sebagai pakan ternak dengan judul “**Kualitas Nutrisi Tepung Jeroan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Level Penggaraman dan Lama Pengukusan Berbeda sebagai Pakan**”.

1.2. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh level penggaraman dan lama pengukusan yang berbeda terhadap kualitas protein kasar, lemak kasar, bahan kering, serat kasar, abu dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen tepung jeroan ikan patin.
2. Mengetahui level penggaraman dan lama pengukusan terbaik dalam pembuatan tepung jeroan ikan patin

1.3. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat:

1. Tentang cara mengelola limbah ikan dengan cara penggaraman dan pengukusan
2. Memberikan informasi dalam menanggulangi limbah, untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan
3. Memberikan informasi dalam mencari alternatif bahan pakan sumber protein akibat harga dari bahan pakan tersebut yang semakin mahal.

1.4. Hipotesis

1. Level penggaraman berbeda dapat mempertahankan kualitas nutrisi tepung jeroan ikan patin
2. Lama pengukusan berbeda dapat mempertahankan kualitas nutrisi tepung jeroan ikan patin
3. Terdapat interaksi antara level penggaraman dan lama pengukusan terhadap kualitas nutrisi tepung jeroan ikan patin.

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. Ikan Patin

Ikan Patin jenis *Pangasius hypophthalmus* merupakan ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi untuk dikembangkan (Ghufran dan Kordi, 2010). Ikan Patin banyak dikonsumsi di Indonesia karena dagingnya tergolong enak, lezat dan gurih, kandungan nutrisi ikan Patin yaitu 7,51 % protein; 6,57 % lemak; dan 75,21 % air (Puspita dan Wiyono, 2014). Jenis-jenis ikan patin di Indonesia sangat banyak, antara lain *pangasius pangasius* atau *pangasius jambal*, *pangasius humeralis*, *pangasius lithostoma*, *pangasius nasutus*, *pangasius polyuranodon*, *pangasius nienwenhuisi*, sedangkan *pangasius sutchi* dan *pangasius hypophthalmus* yang dikenal sebagai jambal siam atau lele Bangkok merupakan ikan introduksi dari Thailand (Kordi, 2005).

Ikan patin mempunyai bentuk tubuh memanjang, berwarna putih perak dengan punggung berwarna kebiruan, ikan patin tidak memiliki sisik, kepala ikan patin relatif kecil dengan mulut terletak diujung kepala agak ke bawah, hal ini merupakan ciri khas golongan *catfish*, panjang tubuhnya dapat mencapai 120 cm, sudut mulutnya terdapat dua pasang kumis pendek yang berfungsi sebagai peraba, sirip punggung memiliki sebuah jari-jari keras yang berubah menjadi patil yang besar dan bergerigi di belakangnya, sedangkan jari-jari lunak pada sirip punggungnya terdapat 6 – 7 buah (Kordi, 2005). Menurut Minggawati dan Saptono (2011) sistem budidaya ikan patin yang saat ini diterapkan adalah budidaya pada kolam dan Keramba Jaring Apung (KJA) di perairan waduk, untuk pertumbuhan ikan patin pada kolam tradisional membutuhkan waktu 6-12 bulan untuk mencapai bobot 1 kg/ekor, sedangkan pada KJA pertumbuhan ikan patin dapat mencapai ukuran 1 kg setelah 6-8 waktu pemeliharaan.

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.



Gambar 2.1. Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)
Sumber: (Dokumentasi Pribadi 2019)

Menurut Djarijah (2001) ada dua macam ikan patin yang dikenal di Indonesia, yaitu patin lokal (*Pangasius sp*) dan patin siam atau Bangkok (*Pangasius hypophthalmus*), ikan patin lokal Indonesia memiliki kemampuan reproduksi lebih kecil dibandingkan dengan ikan patin siam, oleh karena itu ikan patin yang banyak diproduksi saat ini adalah ikan patin Bangkok atau siam (*Pangasius hypophthalmus*) karena kemampuan reproduksi yang lebih baik dibanding ikan patin lokal. Selain kemampuan reproduksi yang baik menurut Anggun (2016) ikan patin siam memiliki keunggulan seperti pertumbuhan cepat dan dapat dipelihara pada perairan dengan kandungan oksigen yang rendah. Namun ikan patin siam juga memiliki kelemahan yaitu karakter daging yang berwarna kekuningan sehingga kurang diminati oleh konsumen dari negara-negara maju yang lebih menyukai daging ikan yang berwarna putih (Ditjen Perikanan Budidaya, 2005). Komposisi ikan patin dapat dilihat pada Tabel 2.1 di bawah ini :

Tabel 2.1. Komposisi Ikan Patin Segar

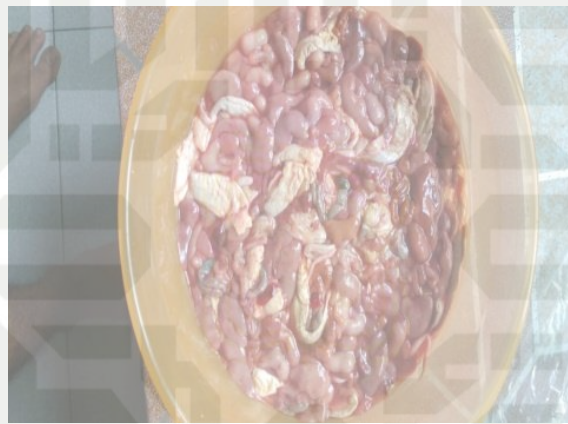
Komponen	Basis Basah (%)
Air	51,30
Abu	3,5
Protein	68,6
Lemak	5,8

Sumber : Khairuman dan Sudenda (2002)

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

2.2. Jeroan Ikan Patin

Jeroan ikan adalah segala sesuatu yang berasal dari dalam tubuh ikan dan biasanya yang disebut jeroan ikan adalah semua bagian dari ikan kecuali otot dan tulang, jeroan ikan memiliki bobot 10-15% (tergantung pada spesies) dari biomassa ikan (Bhaskar dan Mahendrakar 2008). Jeroan ikan terdiri dari lambung, usus, hati, kantung empedu, pankreas, gonad, limpa, dan ginjal (Zahroh dkk, 2008). Menurut Hossain dan Alam (2015) jeroan ikan mengandung protein 14,01%, air 60,62%, abu 4,75% dan lemak 20%.



Gambar 2.2 Jeroan ikan patin
Sumber: (Dokumentasi Pribadi 2019)

Kandungan nutrisi tepung jeroan dapat dilihat pada Tabel 2.2. dibawah ini :

Tabel 2.2. Kandungan Nutrisi Tepung Jeroan Ikan

Nutrisi Jeroan Ikan	% Nutrisi
Protein	53,38
Kadar air	6,70
Abu	19,97
Lemak	15,94
Serat Kasar	1,06
BETN	23,56

Sumber : Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska RIAU (2019).

2.3. Tepung Ikan

Tepung ikan merupakan salah satu bahan baku sumber protein hewani yang dibutuhkan dalam komposisi makanan ternak dan ikan, protein hewani tersebut disusun oleh asam-asam amino esensial yang kompleks diantaranya, asam amino Lisin dan Methionin (Sipayung dkk, 2014). Disamping itu juga,

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.

Tepung ikan mengandung mineral, kalsium dan fosfor serta vitamin B kompleks khususnya vitamin B12 (Murtidjo, 2003). Tepung ikan yang dipasarkan memiliki protein 65%, tetapi dapat bervariasi dari 57-77% tergantung pada spesies ikan yang digunakan (Maugalema dan Gernet, 2003). Menurut Sutisna (1981), ada dua cara dalam pembuatan tepung ikan yang modern, yaitu: cara kering dan cara basah. Cara kering dilakukan untuk mengolah ikan yang berkadar lemak tinggi (> 5%), sedangkan cara basah digunakan untuk mengolah ikan yang berkadar lemak rendah (< 5%). Menurut Jassim (2010) komposisi kimia tepung ikan yaitu protein kasar 60%; kadar air 2,5%; lemak 2,54%; dan kadar abu 1,2%. Untuk lebih jelasnya kandungan nutrisi tepung ikan dapat dilihat pada Tabel 2.3 dibawah ini :

Tabel 2.4. Kandungan Nutrisi Tepung Ikan

Kimia	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kadar air (%)	10	12	12
Protein kasar (%)	65	55	45
Serat kasar (%)	1,5	2,5	3
Abu (%)	20	25	30
Lemak (%)	8	10	12
Calsium (%)	2,5-5,0	2,5-6,0	2,5-7,0
Fosfor (%)	1,6-3,2	1,6-4,0	1,6-4,7
Nacl (%)	2	3	4

Sumber : SNI (2013)

Tepung ikan yang baik memiliki garam 0,5-3,0 (Prastiwi dkk, 2016). Sedangkan menurut SNI (2013) tepung ikan dengan mutu terbaik mengandung garam 2%. Penambahan garam menyebabkan protein aktin dan miosin berinteraksi membentuk aktomosin yang menghasilkan struktur jaringan protein daging yang berbentuk gel dan dapat mengubah tekstur daging menjadi lebih kenyal (Winarno, 2004).



Gambar 2.4. Tepung Ikan

2.4. Kadar Air

Kadar air pada bahan pakan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pakan tersebut, kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 2004). Kadar air setiap bahan berbeda tergantung pada kelembaban suatu bahan. Semakin lembab tekstur suatu bahan maka akan semakin tinggi persentase kadar air yang terkandung di dalamnya (Winarno, 2004). Menurut Kurnia dan Purwani (2008) berdasarkan besarnya kadar air, tepung ikan yang berkualitas tinggi memiliki kadar air 6-10%, kadar air 6-10% pada tepung ikan merupakan batas aman terhadap penggunaan kadar air oleh mikroba, sehingga tepung ikan terbebas dari kerusakan akibat aktivitas mikroba, kadar air rendah (6-10%) selain terbebas dari cendawan bakteri dan khamir, juga akan menekan aktivitas enzim peroksidase.

Penentuan kadar air dengan menggunakan metode oven menurut Sudarmadji (2007) memiliki beberapa kelemahan yaitu sebagai berikut : 1. Bahan lain disamping air juga ikut menguap dan ikut hilang bersama dengan uap air misalnya alkohol, asam asetat, minyak atsiri dan lain-lain. 2. Dapat terjadi reaksi selama pemanasan yang menghasilkan air atau zat mudah menguap. Contohnya gula mengalami dekomposisi atau karamelisasi, lemak mengalami oksidasi. 3. Bahan yang dapat mengikat air secara kuat sulit melepaskan airnya meskipun sudah dipanaskan.

Fatmawati dan Mardiana (2014) dalam hasil penelitiannya menjelaskan bahwa teknik pengukusan dapat menurunkan kandungan air lebih baik dibandingkan dengan teknik lain seperti perebusan dimana dalam hasil penelitiannya, kandungan air pada teknik perebusan menghasilkan 9,18% sedangkan untuk teknik pengukusan menghasilkan 8,22%. Penelitian tersebut sejalan dengan data yang diperoleh dari Irawati dkk (2014) yang menjelaskan bahwa tehnik pengukusan merupakan bentuk pengolahan dengan suhu tinggi yang sering diterapkan pada suatu sistem pengolahan dan bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang akan menyebabkan perubahan warna, cita rasa atau kualitas gizi yang tidak dikehendaki, semakin lama pengukusan akan

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

1. 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.

menyebabkan banyaknya air sel yang keluar sehingga dalam perhitungannya akan meningkatkan BK.

2.5. Kadar Abu

Kadar abu merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan (Astuti, 2012). Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik, kandungan abu dan komposisinya tergantung pada macam bahan, kadar abu ada hubungannya dengan mineral, mineral yang terdapat dalam suatu bahan dapat berupa dua macam garam yaitu garam organik dan anorganik, garam organik misalnya garam-garam asam mallat, 28 oksalat, asetat, pektat, sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, khlorida, sulfat dan nitrat (Sudarmadji dkk,1984).

Penentuan kadar abu dimaksudkan 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).

Melinda dkk (2017) dalam hasil penelitiannya menunjukkan kadar abu hasil proses pengukusan mendapat peningkatan sebanyak 1,92% pada perlakuan 15 menit dengan suhu 80°C. Penelitian tersebut berkaitan dengan pernyataan Devi dan Sarojnalini (2012) yang menyatakan bahwa peningkatan kadar abu juga dapat dipengaruhi oleh karakteristik ikan, ikan yang memiliki banyak sisik dan tulang menyediakan mineral dengan jumlah yang lebih banyak setelah dimasak dibandingkan dengan pada kondisi mentah, perubahan kadar abu pada ikan yang telah dikukus juga dipengaruhi oleh penurunan kadar air yang terjadi setelah pengukusan.

2.6. Protein

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting, karena yang paling erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan. Nama protein berasal dari bahasa Yunani (Greek) proteus yang berarti “yang pertama” atau “yang terpenting”. Seorang ahli kimia Belanda yang bernama Mulder, mengisolasi susunan tubuh yang mengandung nitrogen dan menamakannya protein, terdiri dari satuan dasarnya yaitu asam amino (biasa disebut juga unit pembangun protein) (Suhardjo dan Clara, 1992).

Molekul protein tersusun dari satuan-satuan dasar kimia yaitu asam amino, dalam molekul protein, asam-asam amino ini saling berhubung-hubungan dengan suatu ikatan yang disebut ikatan peptida (CONH) (Budianto, 2009). Fungsi protein adalah sebagai penyusun biomolekul seperti nukleoprotein (terkandung dalam inti sel, tepatnya kromosom), enzim, hormon, antibodi dan kontraksi otot. Pembentuk sel-sel baru, pengganti sel-sel pada jaringan yang rusak serta sebagai sumber energi (Sumantri, 2013).

Hasil penelitian Irawati dkk (2014) menunjukkan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan A₃B₃ yaitu lama pengukusan 45 menit dengan garam sebanyak 7,5% menghasilkan protein 64,42% tingginya kandungan PK disebabkan semakin lama waktu pengukusan akan dapat menurunkan kandungan air, sehingga dapat meningkatkan kandungan BK hasil olahan. Meningkatnya BK akan meningkatkan kandungan PK hasil olahan. Keadaan ini disebabkan metoda perhitungan kandungan zat makanan didasarkan seratus persen bahan dikurangi kadar air dan perhitungan kandungan zat makanan berdasarkan BK akan bervariasi tergantung tinggi rendahnya BK pakan (Winarno, 2004).

2.7. Serat Kasar

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat dan sebagai fraksi yang tersisa setelah didigesti dengan larutan asam sulfat standard dan sodium hidroksida pada kondisi terkondisis (Suparjo, 2010). Lu *et al.* (2005) menyatakan bahwa serat pakan secara kimiawi dapat digolongkan menjadi serat kasar, *neutral detergent fiber*, *acid detergent fiber*, *acid detergent lignin*, selulosa dan hemiselulosa. Peran serat pakan sebagai sumber energi erat kaitannya dengan

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

1. 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.

proporsi penyusun komponen serat seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin (Suparjo, 2010).

Irawati dkk (2014) menyatakan dari hasil penelitiannya, berbeda tidak nyata ($P>0,05$) kandungan SK hasil olahan mungkin disebabkan oleh rentangan jarak antara level garam dengan waktu pengukusan relatif pendek, sehingga memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap kandungan SK hasil olahan. Selain itu mungkin juga disebabkan oleh kekuatan mengikat zat-zat makanan sama kuatnya pada interaksi antara level garam dengan waktu pengukusan sehingga SK yang diikat dan larut juga sama. Penyebab lainnya adalah garam yang diberikan merupakan senyawa NaCl (mineral) yang tidak mempunyai kandungan SK di dalam senyawanya sehingga peningkatan level garam tidak merubah kandungan SK hasil olahan.

2.8. Lemak

Lemak merupakan sumber energi bagi tubuh, biasanya energi yang dihasilkan per gram lemak adalah lebih besar dari energi yang dihasilkan oleh 1 gram karbohidrat atau 1 gram protein, 1 gram lemak menghasilkan 9 kalori (kal). Lemak dalam makanan merupakan campuran lemak heterogen yang sebageian besar terdiri dari trigliserida, trigliserida disebut lemak jika pada suhu ruang berbentuk padatan, dan disebut minyak jika pada suhu ruang berbentuk cairan, trigliserida merupakan campuran asam-asam lemak, biasanya dengan panjang rantai karbon sebanyak 12 sampai 22 dengan jumlah ikatan rangkap dari 0 sampai 4. Lemak makanan juga terdapat sejumlah kecil fosfolipid, sfingolipid, kolesterol dan fitosterol (Budianto, 2009). Cherney (2000) melaporkan bahwa lemak kasar terdiri dari lemak dan pigmen. Zat-zat nutrient yang bersifat larut dalam lemak seperti A, D, E dan K diduga terhitung sebagai lemak kasar. Pigmen yang sering terekstrak pada analisis lemak kasar seperti klorofil dan xanthophil. Analisis lemak kasar pada umumnya menggunakan senyawa eter sebagai pelarutnya, maka dari itu analisis lemak kasar juga sering disebut sebagai *ether extract*.

Hasil penelitian Irawati dkk (2014) menunjukkan semakin lama waktu pengukusan, semakin tinggi kandungan BK, sehingga kandungan lemak yang diperoleh juga tinggi, di samping itu lemak tidak larut dalam air. Perbedaan

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.

tersebut juga dipengaruhi oleh proses pengepresan, semakin besar tekanan yang digunakan akan semakin banyak lemak yang terbuang sehingga kandungan lemaknya akan semakin turun setelah dilakukan pengolahan.

2.9. BETN (Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen)

Bahan ekstrak tanpa nitrogen merupakan karbohidrat yang dapat larut meliputi monosakarida, disakarida dan polisakarida yang mudah larut dalam larutan asam dan basa serta memiliki daya cerna yang tinggi (Anggorodi, 1994). Menurut Cherney (2000) bahan ekstrak tanpa nitrogen tersusun dari gula, asam organik, pektin, hemiselulosa dan lignin yang larut dalam alkali. Soejono (1990) juga menambahkan dalam hasil penelitiannya bahwa kandungan BETN suatu bahan pakan sangat tergantung pada komponen lainnya, seperti abu, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Jika jumlah abu, protein kasar, ekstrak eter dan serat kasar dikurangi dari 100, perbedaan itu disebut bahan ekstrak tanpa nitrogen.

2.10. Pengukusan

Pengukusan (*steaming*) merupakan salah satu metode pemasakan yang menggunakan panas, pemasakan dengan metode ini dapat mempertahankan cita rasa alami dari bahan makanan dengan terjadinya perpindahan panas secara konveksi dari uap panas ke bahan makanan yang sedang dikukus selain itu juga pengukusan merupakan salah satu metode pemasakan yang disarankan untuk pengolahan ikan yang memiliki kadar lemak yang tinggi karena pengukusan tidak meningkatkan kadar lemak pada bahan makanan sehingga aman dikonsumsi (Sipayung dkk, 2014). Menurut Sumiati (2008) manfaat perebusan dan pengukusan adalah dapat menghilangkan bakteri, meningkatkan daya cerna, dan dapat memecah molekul protein menjadi asam amino, namun pada teknik perebusan dapat menyebabkan kehilangan zat gizi lebih besar pada bahan pangan dibandingkan dengan teknik pengukusan.

Irawati dkk (2014) menyatakan, pengukusan merupakan bentuk pengolahan dengan suhu tinggi yang sering diterapkan pada sistem pengolahan dan bertujuan untuk menonaktifkan enzim yang akan menyebabkan perubahan warna, cita rasa atau kualitas nutrisi yang tidak dikehendaki. Menurut Agus (1999) pemanfaatan

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.

teknologi dengan pengukusan pakan didasarkan pada aktivitas hidrolitik pada suhu tinggi yang memecah ikatan-ikatan karbon dan menyebabkan berbagai tingkat degradasi yang meningkatkan pencernaan, pengaruh utama dari perlakuan pengukusan adalah meningkatkan kelarutan dalam air dan beberapa komponen penyusun pakan.

Untuk meningkatkan kualitas tepung ikan lokal, teknologi yang dibutuhkan adalah meningkatkan kandungan protein dan menurunkan kandungan lemak. Adanya penurunan lemak menyebabkan daya tahan dan masa simpan menjadi lebih baik sedangkan peningkatan protein meningkatkan kandungan gizinya dengan menaikkan kualitas tepung ikan (Sipayung dkk, 2014).

Sipayung (2014) dalam hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa perlakuan suhu pengukusan memberikan pengaruh nyata pada sifat fisika kimia tepung ikan rucah. Mutu tepung ikan rucah yang terbaik adalah pada suhu pengukusan suhu 80 °C, dimana hasil analisis fisika tepung ikan rucah adalah daya serap (126,67), derajat putih (3,73), derajat keasaman (6,41), rendemen (16,90) sedangkan hasil analisis kimia adalah kadar abu (17,72), kadar air (7,51), kadar protein (50,95), kadar lemak (7,70) dan kadar serat kasar (4,22), tepung ikan yang dihasilkan memenuhi Standart Nasional Indonesia pada mutu 1.

2.11. Penggaraman

Pengertian penggaraman adalah suatu rangkaian proses pengawetan ikan dengan cara mencampurkan garam dengan ikan baik dalam bentuk Kristal maupun larutan garam, garam yang dicampurkan dengan ikan akan menyerap kandungan air dalam tubuh ikan sehingga kegiatan metabolisme bakteri didalam tubuh ikan akan dihambat atau dihentikan (Budiman, 2004). Menurut Anggorodi (1985) pemakaian garam untuk limbah pada proses perendaman dan pengeringan dengan sinar matahari tidak boleh lebih dari 7% terlalu banyak garam dapat menimbulkan gangguan pada hewan yaitu kehausan, kelemahan otot dan oedema. Prinsip utama penggaraman adalah pembubuhan garam yang dapat mereduksi kadar air daging ikan sehingga menghambat kegiatan pembusukan bakteriologis dan enzimatis (Ilyas, 1972). Buckle *et al* (1985) berpendapat bahwa garam merupakan bahan kimia yang umum digunakan sebagai pengawet dan penambah



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.

cita rasa, dalam fungsinya sebagai pengawet, garam bertindak sebagai humektan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan menyerap air bahan (higroskopis), sehingga dapat menurunkan kadar air dan Aw bahan.

Menurut Firda (2007) mekanisme pengawetan ikan melalui proses penggaraman ialah yang pertama Garam menyerap air dari dalam tubuh ikan melalui proses osmosa. Akibatnya kandungan air dalam tubuh ikan yang menjadi media hidup bakteri menjadi berkurang. Kekurangan air tempat bakteri hidup mengakibatkan proses metabolisme dalam tubuh bakteri menjadi terganggu. Dengan demikian proses kemunduran mutu ikan oleh bakteri dapat dihambat atau dihentikan. Selain menyerap kandungan air dari tubuh ikan, garam juga menyerap air dari dalam tubuh bakteri sehingga bakteri akan mengalami plasmolysis (pemisahan inti plasma) sehingga bakteri akan mati.

Menurut saanin (1984) kecepatan proses penyerapan garam kedalam tubuh ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kesegaran tubuh ikan, dimana semakin segar ikan maka proses penyerapan garam kedalam tubuh ikan akan semakin lambat, kemudian kandungan lemak, lemak akan menghalangi masuknya garam kedalam tubuh ikan, sehingga ikan yang kandungan lemaknya tinggi akan mengalami penyerapan garam yang lambat dan terakhir kehalusan kristal garam, garam halus akan lebih cepat larut dan meresap kedalam tubuh ikan, tetapi penyerapan yang terlalu cepat akan mengakibatkan permukaan daging cepat mengeras (*salt burn*)

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada bulan Maret 2019.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1. Alat

Peralatan yang digunakan terdiri dari parang, pisau, dandang pengukus, kompor gas, blender, kantong plastik, alat pengepres, timbangan berkapasitas dua kilogram, timbangan Ohaus, oven suhu 105°C , tanur, labu kjedhlal, soxtec, fibertec, dan desikator.

3.2.2. Bahan

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini adalah limbah hasil pengolahan ikan patin yaitu jeroan ikan patin yang diperoleh dari tempat pengolahan ikan patin dan bahan yang digunakan untuk uji kandungan jeroan ikan patin (JIP).

3.3. Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan susunan perlakuan pola faktorial 3×3 dengan 3 kali ulangan (Steel & Torrie, 1993). Faktor A adalah level garam yaitu $A_1 = 2,0\%$, $A_2 = 4,5\%$ dan $A_3 = 7,0\%$, dan faktor B adalah lama pengukusan yaitu : $B_1 = 20$ menit, $B_2 = 30$ menit dan $B_3 = 40$ menit. Adapun perlakuan sebagai berikut:

A1B1. JIP + 2,0% Garam +20 menit Pengukusan

A1B2. JIP + 2,0% Garam +30 menit Pengukusan

A1B3. JIP + 2,0% Garam +40 menit Pengukusan

A2B1. JIP + 4,5% Garam +20 menit Pengukusan

A2B2. JIP + 4,5% Garam +30 menit Pengukusan

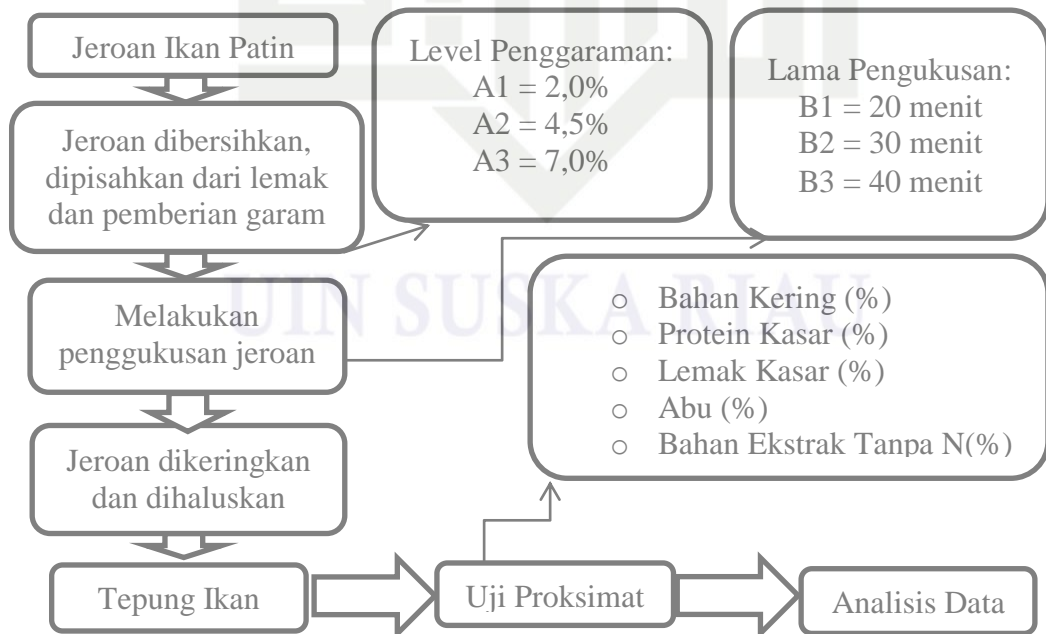
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

- A2B3. JIP + 4,5% Garam +40 menit Pengukusan
- A3B1. JIP + 7,0% Garam +20 menit Pengukusan
- A3B2. JIP + 7,0% Garam +30 menit Pengukusan
- A3B3. JIP + 7,0% Garam +40 menit Pengukusan

3.4. Prosedur Penelitian

Jeroan ikan patin diperoleh dari UPTD pengolahan Dinas Perikanan Kabupaten Kampar, jeroan ikan dikumpulkan kemudian jeroan yang berupa usus, dibersihkan dengan air bersih, kemudian dilanjutkan dengan pemisahan lemak, setelah jeroan ikan bersih dan sudah dipisahkan dengan lemaknya, jeroan ditambahkan dengan garam sesuai perlakuan, setelah garam tercampur rata dengan jeroan tadi, selanjutnya lakukan pengukusan jeroan tersebut dengan lama waktu sesuai perlakuan dengan suhu 100°C, setelah selesai pengukusan, jeroan ikan patin dikeringkan menggunakan oven dan dilanjutkan dengan penjemuran pada sinar matahari sampai beratnya konstan, setelah jeroan ikan patin kering, dilakukan penggilingan untuk mengubahnya menjadi tepung. Proses pembuatan tepung ikan dapat dilihat pada Gambar 3.1 di bawah ini :



Gambar 3.1. Proses Pembuatan Tepung Ikan
Sumber : (Irawati dkk (2014) yang sudah dimodifikasi)

3.5. Parameter yang Diamati

Parameter yang diukur adalah Bahan Kering (BK), Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK), Lemak Kasar (LK), Abu dan Bahan Ekstrak Tanpa N (BETN) dari Tepung JIP.

3.6. Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data terhadap tepung JIP dilakukan dengan mengamati parameter sebagai berikut :

3.6.1. Bahan Kering (AOAC, 1993)

1. Crucible yang bersih dikeringkan di dalam oven listrik pada temperatur 105⁰-110⁰C selama 1 jam.
2. Crucible didinginkan di dalam desikator selama 1 jam.
3. Crucible ditimbang dengan timbangan analitik, beratnya (X)
4. Sampel ditimbang lebih kurang 5 g (Y)
5. Sampel bersama crucible dikeringkan dalam oven listrik pada temperatur 105⁰-110⁰C selama 8 jam.
6. Sampel dan crucible didinginkan dalam desikator selama 1 jam lalu timbang dengan timbangan analitik beratnya (Z)
7. Kegiatan ini dilakukan sebanyak 3 kali atau sampai beratnya konstan.

Perhitungan :

$$\text{Kadar air} = \frac{(X+Y)-Z}{Y} \times 100\%$$

Keterangan :

X = Berat cawan crucible

Y = Berat sampel

Z = Berat cawan crucible dan sampel yang telah dikeringkan.

Perhitungan penetapan bahan kering yang digunakan adalah :

$$\%BK = \frac{BSS - (BSS - BKU) - (\%KA \times BKU)}{BSS} \times 100\%$$

Keterangan :



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.

- ⓑK = Bahan kering
- ⓑSS = Berat sampel
- ⓑKU = Berat kering udara (matahari)
- %KA = Kadar air sel (pengeringan oven 110⁰C)

3.6.2. Kadar Abu (AOAC, 1993)

1. *Crucible* yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu 110⁰C selama 1 jam
2. *Crucible* kemudian didinginkan ke dalam desikator selama lebih kurang 1 jam, setelah *crucible* dingin ditimbang beratnya (W1).
3. Sampel ditimbang sebanyak 1 g (W2) lalu masukkan ke dalam *crucible*.
4. *Crucible* beserta sampel kemudian dimasukkan ke dalam tanur pengabuan dengan suhu 525⁰C selama 3 jam.
5. Sampel dan *crucible* dimasukkan ke dalam desikator selama 1 jam.
6. *Crucible* dingin, lalu abunya ditimbang (W3).

Penghitungan :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{(W1+W2-W3)}{W1} \times 100\%$$

Keterangan :

- Berat sampel (g) = W1
- Berat cawan *crucible* (g) = W2
- Berat cawan *crucible* + sampel setelah ditanurkan (g) = W3

3.6.3. Protein Kasar (FOSS Analytical, 2003a)

1. Sampel ditimbang 1 g, dimasukkan ke dalam digestion tubes straight, ditambahkan katalis (1,5 g K₃SO₄ dan 7,5 mg MgSO₄) sebanyak 2 buah dan larutan H₂SO₄ sebanyak 6 mL ke dalam digestion tubes straight.
2. Sampel didestruksi dalam lemari asam pada suhu 425⁰C selama 4 jam atau sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
3. Sampel didinginkan, ditambahkan aquades 30 mL secara perlahan-lahan.
4. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi.



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.

5. Kemudian siapkan *Erlenmeyer* 25 mL yang berisi 25 mL larutan H_3BO_3 , 7 mL metilen red dan 10 mL brom kresol green. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H_3BO_3 , tambahkan larutan NaOH 30 mL ke dalam *Erlenmeyer*, kemudian didestilasi selama 5 menit
6. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam *Erlenmeyer* yang sama.
7. Sampel dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda, dilakukan juga penetapan blangko.

Perhitungan :

$$\%N = \frac{(\text{ml titran} - \text{ml blanko}) \times \text{Normalitas HCL} \times 14,007}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ protein} = \%N \times \text{factor konversi}$$

Keterangan : Faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6,25

3.6.4. Serat Kasar (FOSS Analytical, 2006)

1. NaOH dan H_2SO_4 ditambah aquadest menjadi 1000 mL. NaOH 1,25% (dilarutkan 12,5 g NaOH ke dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL) dan H_2SO_4 96% (larutkan 13,02 mL H_2SO_4 dalam aquadest sehingga volumenya menjadi 1000 mL).

$$M1V1 = M2V2$$

$$(1000) (96) = X (1,25\%)$$

$$1000.1.25\% = X . 96$$

$$1250 = 96 X$$

$$X = 1250/96 = 13,02 \text{ ml}$$

Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam *crusible* (yang telah ditimbang beratnya (W1).

Crusible diletakkan pada *cold extration* lalu *acetone* dimasukkan ke dalam *crusible* 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.



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. *Crusible* dipindahkan ke *fibertec*, H₂SO₄ dimasukkan ke dalam masing-masing *crusible* pada garis ke 2 (150 mL), setelah dihidupkan kran air, *crusible* ditutup dengan reflektor.

5. *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih. *Fibertec* dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan. Aquadest dipanaskan dalam wadah lain.

6. Sampel di *fibertec* mendidih lalu ditambahkan *octanol* (untuk menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan dan dibiarkan selama 30 menit dan setelah 30 menit *fibertec* dimatikan.

7. Larutan di dalam *fibertec* disedot, posisi *fibertec* dalam keadaan *vacuum* dan kran air dibuka.

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

9. *Fibertec* ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan ke dalam *crusible* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, *fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Sampel yang telah mendidih ditetaskan *octanol* sebanyak 2 tetes ke dalam 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.

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

1. *Crusible* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130⁰C.

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

3. *Crusible* dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 525°C,

4. kemudian dinginkan dalam desikator selama 1 jam dan ditimbang (W₃).

Perhitungan :

$$\text{Kadar Serat Kasar (\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

W₁ = Berat sampel (gram)



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 satu 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.

W2 = Berat sampel + cawan crucible setelah dioven (gram)
 W3 = Berat sampel + cawan crucible setelah ditanur (gram)

3.6.5. Lemak Kasar (FOSS Analytical, 2003b)

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 135⁰C 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 *start* dan jam, *soxtec* pada posisi *boiling*, dilakukan selama 20 menit.
4. *Soxtec* kemudian ditekan pada posisi *rinsing* selama 40 menit, kemudian dilakukan *recovery* 10 menit, posisi kran pada *soxtec* dengan posisi melintang.
5. *Aluminium cup* dan lemak dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam pada suhu 135⁰C, lalu dimasukkan dalam desikator, setelah dingin dilakukan penimbangan (Y).

Perhitungan:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{Y-Z}{X} \times 100\%$$

Keterangan :

- Y = Berat *aluminium cup* + lemak setelah dioven
 Z = Berat *aluminium cup*
 X = Berat sampel

3.6.6. Kadar Bahan Ekstrak Tanpa N (BETN)

Penentuan kadar BETN dengan cara pengurangan angka 100% dengan persen kadar Protein Kasar (PK), Serat Kasar (SK), Lemak Kasar (LK) dan Abu.

Perhitungan :

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

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.

3.7. Analisa Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan susunan perlakuan pola faktorial 3x3 dengan 3kali ulangan, menurut Steel dan Torrie (1993). Model linier analisis sidik ragamnya adalah sebagai berikut :

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

Dimana :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan pada faktor A taraf ke- i, faktor B taraf ke- j, dan ulangan ke- k
- μ = Nilai rata-rata umum
- α_i = Pengaruh faktor A taraf ke- i
- β_j = Pengaruh faktor B taraf ke- j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor A taraf ke- i dan faktor B taraf ke- j
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan pada faktor A taraf ke- i faktor B taraf ke- j dan ulangan ke- k
- i = 1, 2, dan 3
- j = 1, 2, dan 3
- k = 1, 2, dan 3

Tabel sidik ragam analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial menurut Steel and Torrie (1993) dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel. 3.1. Analisa Sidik Ragam

Sumber Keberagaman	db	JK	KT	F.Hit	F.Tab	
					5%	1%
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				

Keterangan :

Faktor Koreksi = $\frac{y^2}{rab}$

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



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.

Jumlah Kuadrat Faktor A (JKA) $= \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$
 Jumlah Kuadrat Faktor B (JKB) $= \frac{\sum(Y_j)^2}{r} - FK$
 Jumlah Kuadrat faktor AB (JKAB) $= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$
 Jumlah Kuadrat Galat (JKG) $= JKT-JKA-JKB$
 Kuadrat Tengah Faktor A (KTA) $= JKA/dbA$
 Kuadrat Tengah Faktor B (KTB) $= JKB/dbB$
 Kuadrat Tengah Faktor AB (KTAB) $= JKAB/dbAB$
 Kuadrat Tengah Galat (KTG) $= JKG/dbG$
 F hitung A $= KTA/KTG$
 F hitung B $= KTB/KTG$
 F hitung AB $= KTAB/KTG$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan Duncan's Multiple Test (DMRT) (*Steel and Torrie, 1993*)

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.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat interaksi pada penambahan garam dan pengukusan pada level dan lama waktu berbeda terhadap kadar protein dan kadar abu tepung jeroan ikan patin .
2. Level penggaraman berbeda dapat menurunkan kadar serat kasar dan BETN, tetapi belum dapat meningkatkan kadar bahan kering dan menurunkan lemak kasar tepung JIP.
3. Lama pengukusan berbeda dapat menurunkan kadar serat kasar dan BETN, tetapi belum mampu menurunkan kadar lemak dan meningkatkan kadar bahan kering tepung JIP.
4. Perlakuan terbaik dari penelitian ini adalah penambahan level garam 2% dan pengukusan dengan lama waktu 40 menit karena dapat meningkatkan kadar protein tepung JIP.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan melakukan penelitian secara in vivo untuk mengetahui performa dari ternak unggas terutama ayam pedaging yang diberi pakan berbahan tepung jeroan ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Abun., D. Rumana, dan D. Saefulhadjar. 2006. Pengaruh Cara Pengolahan Limbah Ikan Tuna (*Thunnus atlanticus*) terhadap Kandungan Gizi dan Nilai Energi Metabolisme pada Ayam Pedaging. *Laporan Penelitian*. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Agus. A. 1999. Teknologi Pakan Konsentrat. Laboratorium Teknologi Makanan Ternak. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Andrawulan, N.; F. Kusnandar; D. Herwati. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta. 328 hlm.
- Anggorodi, R. 1985. Ilmu Makanan Ternak Unggas. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak. Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Anggun, S. 2016. Pertumbuhan Ikan Patim Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Pada Sistem Bioflok Dengan Pemberian *Feeding Rate* (FR) Yang Berbeda. *Skripsi*.
- AOAC. 1993. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists, Washington D.C. USA.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (2000). Official Method 960.38 Benzoic Acid in Nonsolid Food and Beverages Spectrophotometric Method. USA : AOAC International.
- Astawan, M dan Wresdiyati. 2004. Diet Sehat dengan Makanan Berserat. Surakarta : Serangkai. BSN, 2011. SNI Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01-2973-2011). Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Astuti. 2012. Kadar Abu. <http://astutipage.wordpress.com/taf/kadar-abu/>. Diakses pada hari Kamis, 22 November 2018. Pekanbaru.
- Bahlawan, F. 2011. Pengaruh Kadar Garam dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologi Bekasang sebagai Bahan Modul Pembelajaran bagi Masyarakat Pengrajin Bekasang. (Bimafika, 2011, 3, 2992-297). Universitas Darussalam Ambon. Ambon.
- Bhaskar, N., Benila T., Radha C., Lalitha R. G. 2008. Optimization of enzymatic hydrolysis of visceral waste proteins of Catla (*Catla catla*) for preparing protein hydrolysate using a commercial protease. *Journal of Bioresource Tecnology*. 99 (10): 335-343.

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.

- © Bhaskar, N dan Mahendrakar. N.S. 2008. Protein hydrolysis from visceral waste protein of catla (*Catla catla*): optimization of hydrolysis condition for a commercial neutral protease. *Bioresource Technology* 99: 4105-4111.
- Buckle K.A., R.A. Edwards. G.H. Fleet dan M. Wooton. 1985. Ilmu Pangan (diterjemahkan oleh Hari Purnomo dan Adiono, 1987). UI Press. Jakarta.
- Budianto, A, K. 2009. Dasar-dasar Ilmu Gizi. Cetakan keempat. Malang : Penerbit UMM Press.
- Cherney, D.J.R. 2000. Characterization of forages by chemical analysis. In: D.I. Given, E. Owen, R.F.E. Axford and H.M. Omed eds. Forage Evaluation in Ruminant. CAB International, Wallingford. Pp. 281-300.
- Desniar, Poernomo, D., Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam pada Peda Ikan Kembung (*Rastrellinger sp.*) dengan Fermentasi Spontan. (*Jurnal*). Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 12 (1): 73-87.
- Devi WS, Sarojnalini C. 2012. Impact of different cooking method on proximate and mineral composition of *Amblypharyngodon mola* of Manipur. *International Journal of Advanced Biological Research* 2 (4) : 641-645.
- Dhanpal, K., Reddy, V. s., Naik, B.B., Venkatersaru, G, Reddy, A.D., Basu, S. 2012. Effect of cooking on physical, biochemical, bacteriological characteristics and fatty acid profile of tilapia (*Oreochromis mossambicus*) fish steaks. *Archives of Applied Science Research* 4(2):1142-1149
- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2005. Kebijakan dan program prioritas tahun 2006 pembangunan perikanan budidaya. Rakernas Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta. 31p.
- Djarajah, A.S. 2001. Budi Daya Ikan Patin. Kanisius. Yogyakarta.
- Fatmawati dan Mardiana. 2014. Tepung Ikan Sebagai Sumber Protein (Food Supplement). *Jurnal Bionature*, 15(1): 54-60.
- Fida, Ruhil. 2007. Teknologi Pasca Panen. SPP Negeri Sembawa. Palembang
- FOSS Analytical. 2003^a. Kjeltex[™] System Distillation Unit. User Manual 1000 9164 Rev. 1. 1 Foss Analytical A.B. Sweden.
- FOSS Analytical. 2003^b. Soxtec[™] 2045 Extraction Unit. User Manual.1000.1992 / Rev2. Foss Analytical A.B. Sweden.
- FOSS Analytical. 2006. Fibertec[™] M.6 1020 / 1021. User Manual 1000 1537 / Rev 3. Foss Analytical A.B. Sweden.
- Ghufron, M. & H. Kordi. 2010. Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal. Lily Publisher. Yogyakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik 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.

Harmayani, Utami., T., & Khairina, R. (2000). Pemanfaatan Asap Cair Pada Pengolahan “Wadi” Ikan Betok (*Anabas testudienus Bloch*) Makanan Hasil Fermentasi. *Jurnal Makanan Tradisional Indonesia*, 2(3), 1-10.

Hossain U. dan Alam AKMN. 2015. Production Of Powder Fish Silage From Fish Market Waters. *Agric. Sci.* 13(2): 13-25.

Ilyas, Sofyan. 1972. Pengantar Pengolahan Ikan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Yogyakarta.

Ilza, M., Syahrul dan Laksono, T. 1999. Pengaruh Cara Pemasakan terhadap Mutu Tepung Ikan. Laporan Penelitian Lemlit UNRI. Pekanbaru.

Irawati, E., Mirzah & R. Saladin (2014). Berbagai Teknik Pengolahan terhadap Kualitas Ikan Tongkol (*eutynnus sp*) Afkir sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Peternakan*, 11(1), 1-7.

Jassim, J.M. 2010. Effect of using local fish meal (Liza abu) as protein concentration in broiler diets. *J. Poultry Sci.*, 9(12):1097-1099.

Khairuman dan D. Sudenda, 2002. *Budidaya Ikan Patin Secara Intensif*. Penerbit Agro Media Pustaka. Depok.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2012. Statistik Perikanan Tangkap, Budidaya, dan Ekspor-Impor Seluruh Indonesia. Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Jakarta. 178 hal.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2018. Statistik Kelautan dan Perikanan. Jakarta.

Kordi, K.M.G.H., 2005. *Budidaya Ikan Patin Biologi, Pembenuhan dan Pembesaran*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.

Kurnia, P dan Purwani, E. 2008. Pemanfaatan Ikan Kembung Sebagai Bahan Baku Tepung Ikan Ditinjau Dari Kadar Abu, Air, Protein, Lemak dan Kalsium. *Jurnal kesehatan* ISSN 1949-7621.

Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. 2019. Hasil Analisis Proksimat Tepung Jeroan ikan Patin dengan Teknik Penggaraman dan Pengukusan. Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA Riau. Pekanbaru.

Latief, R., Laga, A., Alang, S. 2018. Studi Pembuatan Tepung Teripang dari Bahan Baku Teripang Pasir (*Holothuria scabra*) dengan Perlakuan Perbedaan Konsentrasi Garam dan Perbedaan Lama Perebusan. *Canrea Journal*.

Lestari, C., I. Suhaidi, dan Ridwansyah. 2017. Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Suhu Fermentasi Terhadap Mutu Kimchi Lobak. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, Vol.5 No. 1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik 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.

- Lu, C. D., J. R. Kawas, dan O. G. Maghoub. 2005. Fiber digestion and utilization in goats. *Small. Rumin. Res* 60: 45-65.
- Maigualema, M.A. and A.G. Gernet. 2003. The effect of feeding elevated levels of Tilapia (*Oreochromus niloticus*) by product meal on Broiler performance and Carcass characteristics. *J. Poultry Sci.*, 2:195:199.
- Melinda, A.G., Edison, dan Suparmi. 2017. Pengaruh lama Pengukusan terhadap Sifat Fisik dan Kimia pada Fillet Ikan Kakak Merah (*lutjanus sp.*). *Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Minggawati, I., Saptono. 2011. Analisa Usaha Pembesaran Ikan Patin Jambal (*Pangasius djambal*) dalam Kolam di desa Sidomulyo Kabupaten Kuala Kapuas. *Media Sains* 3 (1): 1-6.
- Murtidjo BA. 2003. Beberapa Metode Pengolahan Tepung Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Nurhayati, Nelwida, dan Berlina. 2014. Perubahan Kandungan Protein dan Serat Kasar Kulit Nanas yang Difermentasi dengan Plain Yogurt. *Jurnal Ilmiah ilmu-ilmu peternakan* Vol XVII No. 1 Mei 2014.
- Nurilmala. M., 2006, *Perbaikan Nilai Tambah Limbah Tulang Ikan Tuna (Thunnus sp) Menjadi Gelatin serta Analisis Fisika Kimia*. Laporan Penelitian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Paparang, R. W. (2013). Studi Pengaruh Variasi Konsentrasi Garam Terhadap Citarasa Peda Ikan Layang (*Decapterus russelli*). *Jurnal*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Manado. 1(1): 17-20.
- Poernomo A. 1997. *The Utilization of Cowtail Ray Viscery*. Thesis. The University of New South Wales. Sidney.
- Prastiwi, W., Santoso, L, dan Maharani. H. W. 2016. Pemberian Moina Sp. yang Diperkaya Tepung Ikan untuk Meningkatkan Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias Sp.*). *e-Jurnal Rekayasa*
- Puspita RM & A. Wiyono. 2014. *Budidaya Patin Cepat Panen*. Jakarta: Infra Pustaka.
- Sunaryadi dan Risti, R.C. 2016. Pengaruh Perendaman dalam Larutan Garam Terhadap Kandungan Protein Kasar, Lemak dan Abu pada Umbi Gandung (*Dioscorea hispida*) Sebagai Pakan Ternak. Artikel. Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Saanin, H. 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan* Jilid 1 dan 2. Binacipta, Jakarta.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- Sipayung, M.Y., Suparmi, Dahlia. 2014. Pengaruh Pengukusan Terhadap Sifat Fisika Kimia Ikan Rucuh. JOM Faperikan UNRI Vol 2 (1): 1-13
- Soejono, M. 1990. Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 2715:2013. Tepung Ikan – Bahan Baku Pakan. 24-December-2013
- Steel, R. G. D. dan H. Torrie.1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sudarmadji, S. 1989. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta : Liberty.
- Sudarmadji, S., Haryono, B, & Suhardi. 1984. Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarmadji. S. 2007. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian . Liberty. Yogyakarta.
- Suhardjo & Clara. M.K. 1992. Prinsip-prinsip Ilmu Gizi. Kanisius. Yogyakarta.
- Sukarsa, D.R. 1978. Pemanfaatan Jeroan Ikan sebagai hasil Ikutan dari Pengawetan Ikan. *Jurnal Penelitian Teknologi Hasil Perikanan*, 1: 11-52.
- Sumantri, R, A. 2013. Analisis Makanan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sundstol, F. 1998. Improvement of Poor Quality Forage ang Roughes. In : Orskov Ed. Feed Sceince Elswer Science Publisher Ltd, Amsterdam. P. 257-290.
- Suparjo. 2010. Analisis Bahan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat & Analisis Lemak. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Suprpto. 2004. Pengaruh Lama Blancing Terhadap Kualitas Stik Ubijalar (*Ipomea Batatas L.*) dari Tiga Varietas. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Malang.
- Surmalim, R. dan Triyanti. 1999. Pengantar Bahan Tambahan terhadap Mutu “Burger” Kelinci. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Publitbang Peternakan. Bogor.
- Susanto, T. dan B.Saneto, 1994. Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Bina Ilmu. Surabaya.
- Susmiati. 2007. Peran Serat Makanan (*Dietery Fiber*) dari Aspek Pemeliharaan Kesehatan, Pencegahan, dan Terapi Penyakit. Padang : Majalah Kedokteran Andalas.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Sutardi, T. 2006. Landasan Ilmu Nutrisi Jilid 1. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Bogor: Fakultas Peternakan IPB.

Sutisna, D.H. 1981. Pengolahan Tepung Ikan. Makalah Khusus, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Syahrudin. (2013). Pengaruh Penggaraman Terhadap Protein Ikan Layang (*Decapterusrusselli*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan (JPPI)*.

Syarif Budiman, Muhammad. 2004. Penggaraman dan Pengeringan. Departemen Pendidikan. Jakarta

Winarno, F.G. 2004. *Kima Pangan dan Gizi*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. *Teknologi Pangan MBRIO Bioteknologi*. Bogor. 305 hal.

Winarno. F.G, Fardiaz S Fardiaz D. 1982. *Pengantar Teknologi Pangan*. PT Gramedia. Jakarta.

Zahroh, F., Kusrinah, dan S. M. Setyawati. 2008. Perbandingan Variasi Konsentrasi Pupuk Organik Cair dari Limbah Ikan Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Merah (*Capcisum annum L*). *Journal Of Biology and applied Biology*. 1 (1): 50-57.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Proksimat Tepung Jeroan Ikan Patin

Sampel	Ulangan	Analisis (%)						
		Protein	Serat Kasar	Abu	Bahan Kering	BETN	Lemak	Kadar Air
A1B1	1	48,19	2,48	12,95	94,22	17,17	19,21	5,77
	2	46,66	2,51	15,00	94,00	15,34	20,49	6,00
	3	45,07	2,36	13,12	91,65	21,22	18,23	8,34
A2B1	1	42,67	1,77	16,00	93,60	17,56	22,00	6,40
	2	44,86	1,78	11,00	93,00	24,04	18,32	7,00
	3	44,12	1,88	12,10	93,05	22,40	19,50	6,94
A3B1	1	42,09	1,53	19,48	94,63	16,71	20,19	5,36
	2	40,71	1,46	21,00	90,60	21,14	15,69	9,40
	3	43,60	1,57	19,44	90,67	23,45	11,94	9,32
A1B2	1	48,62	2,28	8,53	92,06	22,34	18,23	7,93
	2	48,58	2,17	14,06	93,27	15,88	19,31	6,73
	3	46,63	2,07	15,87	91,67	10,43	25,00	8,33
A2B2	1	44,03	1,75	16,36	93,81	19,36	18,50	6,18
	2	40,10	1,71	14,51	94,23	20,53	23,15	5,76
	3	40,91	1,69	10,73	90,85	30,79	15,92	9,14
A3B2	1	47,38	1,49	17,00	93,80	14,33	19,80	6,20
	2	44,29	1,34	18,72	92,03	18,82	16,83	7,96
	3	44,65	1,22	15,08	92,06	15,17	23,88	7,93
A1B3	1	53,89	2,19	12,55	93,42	10,98	20,39	6,57
	2	53,05	2,01	14,71	93,84	9,94	20,29	6,16
	3	53,21	1,94	15,80	92,60	14,20	14,85	7,40
A2B3	1	48,15	1,75	15,54	93,62	11,79	22,77	6,37
	2	48,11	1,43	14,54	93,62	16,92	19,00	6,37
	3	49,72	1,67	17,36	91,82	16,33	14,92	8,18
A3B3	1	46,07	1,02	18,34	94,47	12,79	21,78	5,52
	2	47,33	1,06	16,77	89,82	19,42	15,42	10,17
	3	48,50	1,09	17,42	89,70	11,21	21,78	10,29
KONTROL		42,26	2,76	11,00	84,00	20,98	23,00	16,00

Sumber :Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Ternak Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau (2019)



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 Sidik Ragam Kadar Protein Kasar (%)

Faktor A level garam	ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	Rataan
		Faktor B				
		B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)	1	48,19	48,62	53,89		
	2	46,66	48,58	53,05		
	3	45,07	46,63	53,21		
Jumlah		139,92	143,83	160,15	443,9	
Rataan		46,64	47,94	53,38		49,32
Stdev		1,56	1,14	0,45		
A2 (garam 4.5%)	1	42,67	44,03	48,15		
	2	44,86	40,1	48,11		
	3	44,12	40,91	49,72		
Jumlah		131,65	125,04	145,98	402,67	
Rataan		43,88	41,68	48,66		44,74
Stdev		1,11	2,07	0,92		
A3 (garam 7%)	1	42,09	47,38	46,07		
	2	40,71	44,29	47,33		
	3	43,60	44,65	48,50		
Jumlah		126,40	136,32	141,90	404,62	
Rataan		42,13	45,44	47,30		44,96
Stdev		1,44	1,69	1,21		
Jumlah total		397,97	405,19	448,03	1251,19	
Rataan		44,22	45,02	49,78	46,34	

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

$$= \frac{(1251,19)^2}{27}$$

$$= 57980,61$$

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

$$= (48,19^2 + 46,66^2 + \dots + 48,50^2) - 57980,61$$



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.

$$= 347,96$$

$$JKP = \frac{\sum P_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= (139,2^2 + 131,65^2 + \dots + 141,9^2) / (3) - 57980,61$$

$$= 314,49$$

$$JKA = \frac{\sum A_i^2}{b \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(443,9^2 + 402,67^2 + 404,62^2)}{9} - 57980,61$$

$$= 120,24$$

$$JKB = \frac{\sum B_i^2}{a \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(397,92^2 + 405,19^2 + 448,03^2)}{9} - 57980,61$$

$$= 162,72$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 314,49 - 120,24 - 162,72$$

$$= 31,51$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 347,96 - 314,49$$

$$= 33,47$$

$$db A = a - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db B = b - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db AB = (a - 1) \cdot (b - 1)$$

$$= (3 - 1) \cdot (3 - 1)$$

$$= 4$$

$$db G = a \cdot b \cdot (r - 1)$$

$$= 3 \cdot 3 \cdot (3 - 1)$$

$$= 18$$

$$KTA = JKA / db A$$

$$= 120,24 / 2$$

$$= 60,12$$

$$KTG = JKG / db G$$

$$= 33,47 / 18$$

$$= 1,86$$

$$KTB = JKB / db B$$

$$= 162,72 / 2$$

$$= 81,36$$

$$F_{hit} = A = KTA / KTG$$

$$= 60,12 / 1,86$$

$$= 32,32$$

$$KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 31,53 / 4$$

$$= 7,89$$

$$F_{hit} B = KTB / KTG$$

$$= 81,36 / 1,86$$

$$= 43,74$$



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.

F hit AB = KTAB/KTG
 = 7,89/1,86
 = 4,24

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	120,24	60,12	32,32	3,55	6,01	**
B	2	162,72	81,36	43,74	3,55	6,01	**
AB	4	31,53	7,89	4,24	2,93	4,58	*
Galat	18	33,47	1,86				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda sangat nyata P>0,01
 * = Berbeda nyata P>0,05

Rataan umum = $\bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{27} = \frac{1251,19}{27} = 46.34$
 a.b.r

KK = $\sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{1,86}{46.34}} \times 100\% = 20\%$

Uji DMRT faktor AB

SyAB = $\sqrt{\frac{ktg}{r}}$
 = $\sqrt{\frac{1,86}{3}}$
 = 0,78

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	2,32	4,07	3,17
3	3,12	2,43	4,25	3,31

Rataan interaksi faktor A1 terhadap faktor B
 Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

	A1B1	A1B2	A1B3
A	46,64	47,49	53,38
B			

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A1B1-A1B2	1,3	2,32	3,17	NS
A1B1-A1B3	6,74	2,43	3,31	**
A1B2-A1B3	5,44	2,32	3,17	**



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.

Rataan interaksi faktor A2 terhadap faktor B
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A2B2	A2B1	A2B3		
41,68	43,88	48,66		
A	A	B		
P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A2B2-A2B1	2,2	2,32	3,17	NS
A2B2-A2B3	6,98	2,43	3,31	**
A2B1-A2B3	4,78	2,32	3,17	**

Rataan interaksi faktor A3 terhadap faktor B
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A3B1	A3B2	A3B3		
42,13	45,44	47,30		
A	B	B		
P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A3B1-A3B2	3,31	2,32	3,17	**
A3B1-A3B3	5,17	2,43	3,31	**
A3B2-A3B3	1,86	2,32	3,17	NS

Rataan interaksi faktor B1 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A3B1	A2B1	A1B1		
42,13	43,88	46,64		
a	b	b		
P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A3B1-A1B1	4,51	2,32	3,17	**
A3B1-A2B1	1,75	2,43	3,31	NS
A1B1-A2B1	2,76	2,32	3,17	**

Rataan interaksi faktor B2 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A2B2	A3B2	A1B2		
41,68	45,44	47,49		
a	b	b		
P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A3B2-A2B2	3,76	2,32	3,17	**
A3B2-A1B2	2,05	2,43	3,31	NS
A2B2-A1B2	6,26	2,32	3,17	**

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.

Ⓒ Rataan interaksi faktor B3 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

	A3B3	A2B3	A1B3
	47,30	48,66	53,38
	a	a	b

	P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A3B3-A2B3		1,36	2,32	3,17	NS
A3B3-A1B3		6,08	2,43	3,31	**
A2B3-A1B3		4,72	2,32	3,17	**

Nilai Rataan dari yang terkecil hingga terbesar

Perlakuan	Rataan	Superskrip
A2B2	41,68	Aa
A3B2	42,13	Aa
A2B1	43,88	Ab
A3B2	45,44	Bb
A1B1	46,64	Ab
A3B3	47,30	Ba
A1B2	47,49	Ab
A2B3	48,66	Ba
A1B3	53,38	Bb



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 Sidik Ragam Kadar Bahan Kering (%)

Faktor A level garam	Ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	Rataan
		Faktor B				
		B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)	1	94,22	92,06	93,42		
	2	94,00	93,26	93,83		
	3	91,65	91,66	92,60		
Jumlah		279,87	276,98	279,85	836,70	
Rataan		93,29	92,33	93,28		92,97
Stdev		1,42	0,83	0,63		
A2 (garam 4.5%)	1	93,60	93,81	93,62		
	2	93,00	94,23	93,62		
	3	93,05	90,85	91,81		
Jumlah		279,65	278,89	279,05	837,59	
Rataan		93,22	92,96	93,02		93,06
Stdev		0,33	1,84	1,04		
A3 (garam 7%)	1	94,63	93,80	94,47		
	2	90,60	92,03	89,82		
	3	90,67	92,06	87,70		
Jumlah		275,90	277,89	271,99	825,78	
Rataan		91,96	92,63	90,66		91,75
Stdev		2,31	1,01	3,46		
Jumlah total		835,42	833,76	830,89	2500,07	
Rataan		92,82	92,64	92,32	92,59	

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

$$= \frac{(2500,07)^2}{27}$$

$$= 231.494,44$$

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

$$= (94,22^2 + 94^2 + \dots + 87,70^2) - 231.494,44$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$= 67,67$$

$$\begin{aligned} JKP &= \sum_{ij} P_{ij}^2 - FK \\ &= (279,87^2 + 279,65^2 + \dots + 271,99^2) / (3) - 231.494,44 \\ &= 17,57 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKA &= \sum A_i^2 - FK \\ &= \frac{(836,7^2 + 837,59^2 + 825,78^2)}{9} - 231.494,44 \\ &= 9,61 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \sum B_i^2 - FK \\ &= \frac{(835,42^2 + 833,76^2 + 830,89^2)}{9} - 231.494,44 \\ &= 1,17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= JKP - JKA - JKB \\ &= 17,57 - 9,61 - 1,17 \\ &= 6,79 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 67,67 - 17,57 \\ &= 50,10 \end{aligned}$$

db A = a-1	db B = b-1	db AB = (a-1).(b-1)	db G = a.b.(r-1)
= 3-1	= 3-1	= (3-1).(3-1)	= 3.3.(3-1)
= 2	= 2	= 4	= 18

KTA = JKA/db A	KTB = JKB/db B	KTAB = JKAB/dbAB
= 9,61/2	= 1,17/2	= 6,79/4
= 4,80	= 0,58	= 1,69

KTG = JKG/db G	F hit A = A = KTA/KTG	F hit B = KTB/KTG
= 50,10/18	= 4,80/2,78	= 0,58/2,78
= 2,78	= 1,72	= 0,20



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.

$$F_{hit} AB = KTAB/KTG$$

$$= 1,69/2,78$$

$$= 0,60$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	9,61	4,80	1,72	3,55	6,01	NS
B	2	1,17	0,58	0,20	3,55	6,01	NS
AB	4	6,79	1,69	0,60	2,93	4,58	NS
Galat	18	50,10	2,78				
Total	26						

Ket: NS = Tidak berbeda nyata P<0.01

$$\text{Rataan umum} = \bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{27} = \frac{2500,07}{27} = 92,59$$

a.b.r

$$KK = \sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{2,78}{92,59}} \times 100\% = 17,32\%$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 4. Analisis Sidik Ragam Serat Kasar (%)

Faktor A	level garam	Ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	rataan
			Faktor B				
			B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)		1	2,48	2,28	2,19		
		2	2,51	2,17	2,01		
		3	2,36	2,07	1,94		
	Jumlah		7,35	6,52	6,14	20,01	
Rataan			2,45	2,17	2,05		2,22
Stdev			0,08	0,10	0,13		
A2 (garam 4.5%)		1	1,77	1,75	1,75		
		2	1,78	1,71	1,43		
		3	1,88	1,69	1,67		
	Jumlah		5,43	5,15	4,85	15,43	
Rataan			1,81	1,72	1,61		1,71
Stdev			0,06	0,03	0,17		
A3 (garam 7%)		1	1,53	1,49	1,02		
		2	1,46	1,34	1,06		
		3	1,57	1,22	1,09		
	Jumlah		4,56	4,05	3,17	11,78	
Rataan			1,52	1,35	1,06		1,31
Stdev			0,05	0,13	0,03		
Jumlah total			17,34	15,72	14,16	47,22	
Rataan			1,93	1,75	1,57	1,75	

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{a.b.r} \\
 &= \frac{(47,22)^2}{27} \\
 &= 82,58 \\
 JKT &= \sum Y_{ij.}^2 - FK \\
 &= (2,48^2 + 2,51^2 + \dots + 1,09^2) - 82,58
 \end{aligned}$$



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.

$$= 4,6$$

$$JKP = \frac{\sum P_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= (7,35^2 + 5,43^2 + \dots + 3,17^2) / (3) - 82,58$$

$$= 4,42$$

$$JKA = \frac{\sum A_i^2}{b \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(20,01^2 + 15,43^2 + 11,78^2)}{9} - 82,58$$

$$= 3,78$$

$$JKB = \frac{\sum B_i^2}{a \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(17,34^2 + 15,72^2 + 14,16^2)}{9} - 82,58$$

$$= 0,56$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 4,42 - 3,78 - 0,56$$

$$= 0,08$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 4,6 - 4,42$$

$$= 0,18$$

$$db A = a - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db B = b - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db AB = (a - 1) \cdot (b - 1)$$

$$= (3 - 1) \cdot (3 - 1)$$

$$= 4$$

$$db G = a \cdot b \cdot (r - 1)$$

$$= 3 \cdot 3 \cdot (3 - 1)$$

$$= 18$$

$$KTA = JKA / db A$$

$$= 3,78 / 2$$

$$= 1,89$$

$$KTB = JKB / db B$$

$$= 0,56 / 2$$

$$= 0,28$$

$$KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 0,08 / 4$$

$$= 0,02$$

$$KTG = JKG / db G$$

$$= 0,18 / 18$$

$$= 0,01$$

$$F \text{ hit A} = KTA / KTG$$

$$= 1,89 / 0,01$$

$$= 189$$

$$F \text{ hit B} = KTB / KTG$$

$$= 0,28 / 0,01$$

$$= 28$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

F hit AB = KTAB/KTG
 = 0,02/0,01
 = 2

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	3,78	1,89	189	3,55	6,01	**
B	2	0,56	0,28	28	3,55	6,01	**
AB	4	0,08	0,02	2	2,93	4,58	NS
Galat	18	0,18	0,01				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda sangat nyata P>0.01

Ket: NS = Tidak berbeda nyata P<0.01

Rataan umum = $\bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{27} = \frac{47,22}{27} = 1,75$
 a.b.r

$KK = \sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{0,01}{1,75}} \times 100\% = 7,54\%$

Uji DMRT faktor A

$SyA = \sqrt{\frac{ktg}{r.b}}$
 $= \sqrt{\frac{0,01}{9}}$
 $= 0,031$

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	2,97	0,092	4,07	0,126
	3,12	0,096	4,25	0,131

Perlakuan diurutkan dari terkecil hingga terbesar (A)

A3	A2	A1
1,31	1,71	2,22
A	B	C

Tabel Pengujian Faktor Penggaraman (A)

Faktor A	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3-A2	0,40	0,092	0,126	**
A3-A1	0,91	0,096	0,131	**
A2-A1	0,51	0,092	0,126	**

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.

Uji DMRT faktor B

$$\begin{aligned}
 SyB &= \sqrt{\frac{ktg}{r.a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,01}{9}} \\
 &= 0,031
 \end{aligned}$$

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	2,97	0,092	4,07	0,126
	3,12	0,096	4,25	0,131

Perlakuan diurutkan dari terkecil hingga terbesar (B)

B3 1,57 a	B2 1,75 b	B1 1,93 c
-----------------	-----------------	-----------------

Tabel Pengujian Faktor Pengukuran (B)

Faktor B	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B3-B2	0,18	0,092	0,126	**
B3-B1	0,36	0,096	0,131	**
B2-B1	0,18	0,092	0,126	**



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 5. Analisis Sidik Ragam Kadar Abu (%)

Faktor A level garam	Ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	Rataan
		Faktor B				
		B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)	1	12,98	8,50	12,54	109,65	12,18
	2	15,00	8,40	14,71		
	3	13,12	8,60	15,80		
Jumlah		41,1	25,5	43,05		
Rataan		13,7	8,50	14,35		
Stdev		1,13	0,1	1,66		
A2 (garam 4.5%)	1	16,00	16,37	15,53	128,14	14,24
	2	11,00	14,51	14,54		
	3	12,10	10,73	17,36		
Jumlah		39,10	41,61	47,43		
Rataan		13,03	13,87	15,81		
Stdev		2,63	2,87	1,43		
A3 (garam 7%)	1	19,48	17,00	18,34	163,24	18,14
	2	21,00	18,72	16,77		
	3	19,44	15,07	17,42		
Jumlah		59,92	50,79	52,53		
Rataan		19,97	16,93	17,51		
Stdev		0,89	1,83	0,79		
Jumlah total		140,12	117,9	143,01	401,03	
Rataan		15,57	13,10	15,89	14,85	

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (401,03)^2 / 27 \\
 &= 5956,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (12,98^2 + 15^2 + \dots + 17,42^2) - 5956,48
 \end{aligned}$$



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.

$$= 309,7$$

$$\begin{aligned} JKP &= \sum_{ij} P_{ij}^2 - FK \\ &= (41,1^2 + 39,1^2 + \dots + 52,53^2) / (3) - 5956,48 \\ &= 254,19 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKA &= \sum A_i^2 - FK \\ &= \frac{(109,65^2 + 128,14^2 + 163,24^2)}{9} - 5956,48 \\ &= 164,66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKB &= \sum B_i^2 - FK \\ &= \frac{(140,12^2 + 117,9^2 + 143,01^2)}{9} - 5956,48 \\ &= 41,95 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKAB &= JKP - JKA - JKB \\ &= 254,19 - 164,66 - 41,95 \\ &= 47,58 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 309,7 - 254,19 \\ &= 55,51 \end{aligned}$$

db A = a-1	db B = b-1	db AB = (a-1).(b-1)	db G = a.b.(r-1)
= 3-1	= 3-1	= (3-1).(3-1)	= 3.3.(3-1)
= 2	= 2	= 4	= 18

KTA = JKA/db A	KTB = JKB/db B	KTAB = JKAB/dbAB
= 164,66/2	= 41,95/2	= 47,58/4
= 82,33	= 20,97	= 11,89

KTG = JKG/db G	F hit A = KTA/KTG	F hit B = KTB/KTG
= 55,51/18	= 82,33/3,08	= 20,97/3,08
= 3,08	= 26,73	= 6,80

$$F \text{ hit AB} = KTAB/KTG$$



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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$= 11,89/3,08$$

$$= 3,86$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	164,66	82,23	26,73	3,55	6,01	**
B	2	41,95	20,97	6,80	3,55	6,01	**
AB	4	47,58	11,89	3,86	2,93	4,58	*
Galat	18	55,51	3,08				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda sangat nyata P>0,01

$$\text{Rataan umum} = \bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{27} = \frac{401,03}{27} = 14,85$$

a.b.r

$$KK = \sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{3,08}{14,85}} \times 100\% = 45,82\%$$

Uji DMRT faktor AB

$$Sy_{AB} = \sqrt{\frac{ktg}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{3,08}{3}}$$

$$= 1,0$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	2,97	4,07	4,07
3	3,12	3,12	4,25	4,25

Rataan interaksi faktor A1 terhadap faktor B
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A1B2	A1B1	A1B3
8,50	13,70	14,35
A	B	B

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A1B2-A1B2	5,20	2,27	4,07	**
A1B2-A1B3	5,85	3,12	4,25	**
A1B1-A1B3	0,65	2,27	4,07	NS



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.

Rataan interaksi faktor A2 terhadap faktor B
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A2B1	A2B2	A2B3
13,03	13,87	15,81
A	A	A

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A2B1-A2B2	0,84	2,27	4,07	NS
A2B1-A2B3	2,78	3,12	4,25	NS
A2B2-A2B3	1,94	2,27	4,07	NS

Rataan interaksi faktor A3 terhadap faktor B
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A3B2	A3B3	A3B1
16,93	17,51	19,97
A	A	B

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A3B2-A3B3	0,58	2,27	4,07	NS
A3B2-A3B1	3,04	3,12	4,25	NS
A3B3-A3B1	2,46	2,27	4,07	*

Rataan interaksi faktor B1 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A2B1	A1B1	A3B1
13,03	13,70	19,97
a	a	b

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A2B1-A1B1	0,67	2,27	4,07	NS
A2B1-A3B1	6,94	3,12	4,25	**
A1B1-A3B1	6,27	2,27	4,07	**

Rataan interaksi faktor B2 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

A1B2	A2B2	A3B2
8,50	13,87	16,93
a	b	c

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A1B2-A2B2	5,37	2,27	4,07	**
A1B2-A3B2	8,43	3,12	4,25	**
A2B2-A3B2	3,06	2,27	4,07	*

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.

Ⓢ Rataan interaksi faktor B3 terhadap faktor A
Perlakuan diurutkan dari terkecil ke terbesar

	A1B3	A2B3	A3B3
	14,35	15,81	17,51
	a	a	b

P	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
A1B3-A2B3	1,46	2,27	4,07	NS
A1B3-A3B3	3,16	3,12	4,25	*
A2B3-A3B3	1,70	2,27	4,07	NS

Nilai Rataan dari yang terkecil hingga terbesar

Perlakuan	Rataan	Superskrip
A1B2	8,50	Aa
A2B1	13,03	Aa
A1B1	13,70	Ba
A2B2	13,87	Ab
A1B3	14,35	Ba
A2B3	15,81	Aa
A3B2	16,93	Ac
A3B3	17,51	Ab
A3B1	19,97	Bb



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 Sidik Ragam Kadar Lemak Kasar (%)

Faktor A	level garam	ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	Rataan
			Faktor B				
			B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)		1	19,21	18,22	20,39		
		2	20,48	19,30	20,29		
		3	18,22	25,00	14,85		
	Jumlah		57,91	62,52	55,53	175,96	
	Rataan		19,30	20,84	18,51		19,55
	Stdev		1,13	3,64	3,17		
A2 (garam 4.5%)		1	22,00	18,50	22,77		
		2	18,31	23,15	19,00		
		3	19,50	15,92	14,92		
	Jumlah		59,81	57,57	56,69	174,07	
	Rataan		19,94	19,19	18,89		19,34
	Stdev		1,88	3,66	3,93		
A3 (garam 7%)		1	20,19	19,80	21,78		
		2	15,68	16,83	15,42		
		3	11,94	23,89	21,78		
	Jumlah		47,81	60,52	58,98	167,31	
	Rataan		15,94	20,17	19,66		18,59
	Stdev		4,13	3,54	3,67		
	Jumlah total		165,53	180,61	171,2	517,34	
	Rataan		18,39	20,07	19,02		19,16

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

$$= \frac{(517,34)^2}{27}$$

$$= 9912,61$$

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

$$= (19,21^2 + 20,48^2 + \dots + 21,78^2) - 9912,61$$



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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$= 247,03$$

$$JKP = \frac{\sum P_{ij}^2}{r} - FK$$

$$= (57,91^2 + 62,52^2 + \dots + 58,98^2) / (3) - 9912,61$$

$$= 46,82$$

$$JKA = \frac{\sum A_i^2}{b \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(165,53^2 + 180,61^2 + 171,2^2)}{9} - 9912,61$$

$$= 12,90$$

$$JKB = \frac{\sum B_i^2}{a \cdot r} - FK$$

$$= \frac{(175,96^2 + 174,07^2 + 167,31^2)}{9} - 9912,61$$

$$= 4,60$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 46,82 - 12,90 - 4,60$$

$$= 29,32$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 247,03 - 46,82$$

$$= 200,21$$

$$db A = a - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db B = b - 1$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

$$db AB = (a - 1) \cdot (b - 1)$$

$$= (3 - 1) \cdot (3 - 1)$$

$$= 4$$

$$db G = a \cdot b \cdot (r - 1)$$

$$= 3 \cdot 3 \cdot (3 - 1)$$

$$= 18$$

$$KTA = JKA / db A$$

$$= 12,90 / 2$$

$$= 6,45$$

$$KTB = JKB / db B$$

$$= 4,60 / 2$$

$$= 2,3$$

$$KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 29,32 / 4$$

$$= 7,33$$

$$KTG = JKG / db G$$

$$= 200,21 / 18$$

$$= 11,12$$

$$F hit A = KTA / KTG$$

$$= 6,45 / 11,12$$

$$= 0,59$$

$$F hit B = KTB / KTG$$

$$= 2,3 / 11,12$$

$$= 0,20$$

F hit AB = KTAB/KTG

$$= 7,33/11,12$$

$$= 0,65$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	12,90	6,45	0,59	3,55	6,01	NS
B	2	4,60	2,3	0,20	3,55	6,01	NS
AB	4	29,32	7,33	0,65	2,93	4,58	NS
Galat	18	200,21	11,12				
Total	26						

Ket: NS = Tidak berbeda nyata $P < 0,01$

$$\text{Rataan umum} = \bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{27} = \frac{517,34}{27} = 19,16$$

a.b.r

$$KK = \sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{11,12}{19,16}} \times 100\% = 76,15\%$$

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.

Lampiran 7. Analisis Sidik Ragam Kadar Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (%)

Faktor A level garam	Faktor B ulangan	Lama pengukusan			Jumlah	Rataan
		Faktor B				
		B1 (20 menit)	B2 (30 menit)	B3 (40 menit)		
A1 (garam 2%)	1	17,17	22,34	10,98		
	2	15,34	15,88	9,94		
	3	21,22	10,43	14,20		
Jumlah		53,73	48,65	35,12	137,5	
Rataan		17,91	16,22	11,71		15,28
Stdev		3,00	5,96	2,22		
A2 (garam 4.5%)	1	17,56	19,36	11,80		
	2	24,04	20,53	16,92		
	3	22,40	30,79	16,33		
Jumlah		64,00	70,68	45,05	175,5	
Rataan		21,33	23,56	15,02		19,50
Stdev		3,37	6,28	2,8		
A3 (garam 7%)	1	16,71	14,33	12,79		
	2	21,14	18,82	19,42		
	3	23,45	15,17	11,21		
Jumlah		61,30	48,32	43,43	153,05	
Rataan		20,43	16,10	14,48		17,00
Stdev		3,42	2,39	4,36		
Jumlah total		179,03	167,65	123,6	466,05	
Rataan		19,89	18,62	13,73	17,41	

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= \frac{(466,05)^2}{27} \\
 &= 8044,54 \\
 JKT &= \sum Y_{ij..}^2 - FK
 \end{aligned}$$



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 satu 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.

$$= (17,17^2+22,34^2+\dots+11,21^2) - 8044,54$$

$$= 681,38$$

$$JKP = \sum_{i=1}^r P_{ij}^2 - FK$$

$$= (53,73^2+48,65^2+\dots+43,43^2)/(3) - 8044,54$$

$$= 484,46$$

$$JKA = \sum_{i=1}^r A_i^2 - FK$$

$$= \frac{(137,5^2+175,5^2+123,60^2)}{9} - 8044,54$$

$$= 81,10$$

$$JKB = \sum_{i=1}^r B_i^2 - FK$$

$$= \frac{(179,03^2+167,65^2+134,33^2)}{9} - 8044,54$$

$$= 337,15$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 848,46 - 81,10 - 337,15$$

$$= 66,21$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 681,38 - 484,46$$

$$= 196,92$$

db A = a-1	db B = b-1	db AB = (a-1).(b-1)	db G = a.b.(r-1)
= 3-1	= 3-1	= (3-1).(3-1)	= 3.3.(3-1)
= 2	= 2	= 4	= 18

KTA = JKA/db A	KTB = JKB/db B	KTAB = JKAB/dbAB
= 81,10/2	= 337,15/2	= 66,21/4
= 40,55	= 168,57	= 16,55

KTG = JKG/db G	F hit A = A = KTA/KTG	F hit B = KTB/KTG
= 196,92/18	= 81,10/10,94	= 168,57/10,94
= 10,94	= 7,41	= 15,41



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.

$$F_{hit} AB = KTAB/KTG$$

$$= 16,55/10,94$$

$$= 1,51$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F HIT	F Tabel		Ket
					5%	1%	
A	2	81,10	40,55	7,41	3,55	6,01	**
B	2	337,15	168,57	15,41	3,55	6,01	**
AB	4	66,21	16,55	1,51	2,93	4,58	NS
Galat	18	196,92	10,94				
Total	26						

Ket: NS = Tidak berbeda nyata P<0.01

$$\text{Rataan umum} = \bar{X} = \frac{(\sum Y_{ij})^2}{27} = \frac{466,05}{27} = 17,26$$

a.b.r

$$KK = \sqrt{\frac{ktg}{\bar{X}}} \times 100\% = \sqrt{\frac{10,94}{17,26}} \times 100\% = 79,37\%$$

Uji DMRT faktor A

$$SyA = \sqrt{\frac{ktg}{r.b}}$$

$$= \sqrt{\frac{10,94}{9}}$$

$$= 1,21$$

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	2,97	3,59	4,07	4,92
	3,12	3,77	4,25	5,14

Perlakuan diurutkan dari terkecil hingga terbesar (A)

A1	A3	A2
15,28	17,00	19,50
A	B	B

Tabel Pengujian Faktor Penggaraman (A)

Faktor A	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1-A3	1,72	3,59	4,92	NS
A1-A2	4,22	3,77	5,14	**
A3-A2	2,50	3,59	4,92	NS

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.

Uji DMRT faktor B

$$\begin{aligned}
 SyB &= \sqrt{\frac{ktg}{r.a}} \\
 &= \sqrt{\frac{10,94}{9}} \\
 &= 1,21
 \end{aligned}$$

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
	2,97	3,59	4,07	4,92
	3,12	3,77	4,25	5,14

Perlakuan diurutkan dari terkecil hingga terbesar (B)

B3 13,73 a	B2 18,62 b	B1 19,89 b
------------------	------------------	------------------

Tabel Pengujian Faktor Pengukuran (B)

Faktor B	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B3-B2	4,89	3,59	4,92	*
B3-B1	6,16	3,77	5,14	**
B2-B1	1,27	3,59	4,92	NS

DOKUMENTASI PENELITIAN

© Hak cipta milik 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar A. Proses penimbangan garam



Gambar C. Proses pemisahan lemak dan kotoran



Gambar E. Proses pencucian jeroan



Gambar G. Proses pengaraman



Gambar B. Proses pengambilan jeroan



Gambar D. Proses pengangkutan jeroan



Gambar F. Proses penimbangan jeroan



Gambar H. Proses pengukusan

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 satu 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.

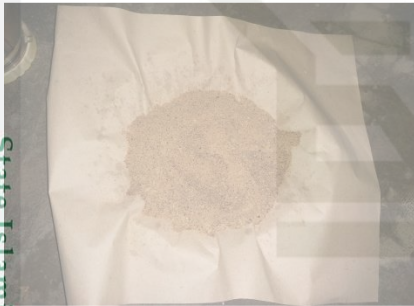
© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Gambar I. Jeroan yang telah selesai dikukus



Gambar K. Proses penjemuran jeroan



Gambar M. Jeroan yang sudah menjadi tepung

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



Gambar O. Pendinginan sampel didesikator



Gambar J. Proses pengovenan jeroan



Gambar L. Proses penepungan jeroan



Gambar N. Penimbangan sampel bahan kering



Gambar P. Proses analisis kandungan lemak

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar Q. Proses analisis kandungan protein



Gambar R. Proses pangabuan

