

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

**KARAKTERISTIK KIMIA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI  
DENGAN ISI BIJI KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw)  
PADA LAMA PEMERAMAN BERBEDA**



Oleh :

**FELIA APRILLA**  
**11781200115**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

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**

**KARAKTERISTIK KIMIA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI  
DENGAN ISI BIJI KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw) PADA  
LAMA PEMERAMAN BERBEDA**



Oleh :

**FELIA APRILLA  
11781200115**

**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  
2021**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Pemeraman Berbeda

Nama : Felia Aprilla

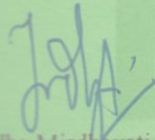
NIM : 11781200115

Program Studi : Peternakan

Menyetujui,

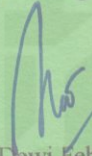
Setelah diujikan pada tanggal 26 Oktober 2021

Pembimbing I



Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si  
NIP.19770727 200710 2 005

Pembimbing II

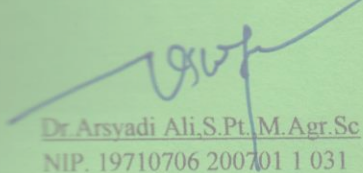


Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P  
NIP.19730202 200501 2 004

Mengetahui:

Dekan,

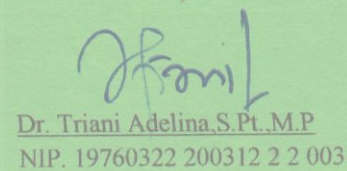
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,

Program Studi Peternakan



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

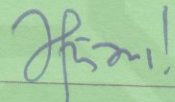
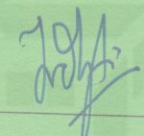
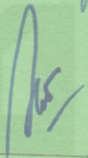




Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian  
Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
dan dinyatakan lulus pada 26 Oktober 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Dewi Febrina S.Pt., M.P	ANGGOTA	3. 
4.	Ir. Eniza Saleh M.S	ANGGOTA	4. 
5.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	ANGGOTA	5. 

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : FELIA APRILLA  
NIM : 11781200115  
Tempat/ Tgl.Lahir : Sungai Pinang, 13 April 1999  
Fakultas/Pascasarjana : Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau/ S1  
Prodi : Peternakan

Judul Disertasi/thesis/skripsi/karya ilmiah lainnya\* :

Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Pemeraman Berbeda.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

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

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

Pekanbaru, 26 Oktober  
2021

Yang membuat pernyataan,



FELIA APRILLA  
NIM:11781200115

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



*“Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)*

*Kepada siapa yang dikehendaki-Nya.*

*Barang siapa yang mendapat hikmah itu*

*Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak*

*Dan tiadalah yang menerima peringatan*

*Melainkan orang-orang yang berakal “.*

*(Q.S. Al-Baqarah: 269)*

*“. Jangan pernah mengeluh atas apa yang terjadi dalam hidupmu, Allah selalu tahu yang terbaik untukmu. Bersyukurlah walau hanya untuk setetes embun yang kau teguk hari ini, karena banyak hikmah yang dapat kau pelajari dari sebuah kesyukuran “.(Felia)*

*“. Apa yang kita tanam itulah yang akan kita tuai, karena curahan hujan tidak memili-milih apakah pohon apel atau hanya semak belukar” (Wirasagala)*

*“. hiduplah seolah engkau mati besok dan belajarlah seolah engkau hidup selamanya..”*

*(mahadma G)*

*Alhamdulillahirobbil' alamin....Alhamdulillahirobbil' alamin....*

*Alhamdulillahirobbil' alamin....*

*Akhirnya aku sampai ke titik ini,*

*Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb*

*Tak henti-hentinya aku mengucap syukur pada Mu ya Rabb*

*Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta*

*Ayah.... Ibu....*

*Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibundaku.*

*Setulus hatimu bunda, searif arahanmu ayah.*

*Ibundaku dengan kasih sayang berlimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan*

*Ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui,*

*Doakan agar kelak anakmu ini menjadi orang yang sukses*

*Dalam menjalani kehidupannya nanti,*

*Terimakasih Ayah dan Ibuku*

*Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibuku.*



© 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.



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



## RIWAYAT HIDUP

Felia Aprilla dilahirkan di Sungai Pinang kab.Kuantan Singingi,Riau pada tanggal 13 April 1999. Lahir dari pasangan Ayahanda Zulkaziz Ibunda Tersayang Haiyar. Merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Mulai pendidikan di TK Islam darunnajah Sungai Pinang pada tahun 2005. Masuk sekolah dasar di SDN 001 Sungai Pinang pada tahun 2005 lulus tahun 2011. Pada tahun 2011 penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Hulu Kuantan, Kuantan Singingi dan lulus tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Hulu Kuantan, Kuantan Singingi dan lulus pada tahun 2017.

Pada tahun 2017 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih Kecamatan Galang, Deli Serdang, Sumatra Utara.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Dari Rumah (KKN-DR) di Desa Tanjung Kecamatan Hulu Kuantan Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan Januari sampai Februari 2019 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Pada tanggal 26 Oktober dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepyang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Pemeraman Berbeda”.



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

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepayang (*Pangium edule Reinw*) pada Lama Pemeraman Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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

1. Kedua orang tua ayahanda tercinta Zulkaziz yang menjadi panutan selama ini dan ibunda tersayang Haiyar beliau adalah ibundaterhebat yang selalu ada buat penulis. Adik tersayang Febriani Dwi Kartika yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Saudara-Saudaraku Despi Erizon S.Pd.I, (Alm) H Merana Kasida, M.Yuzli Arisandi, Peri Agusta, Sesmi Sartikawati, Suciana Salsabila Arisandi, Siwarni, Sri Handayani, S.sos, WidiyaWati.
3. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Tasla Pratama, M. Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir Elfawati M.Si, selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

6. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
7. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt.,M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan serta motivasi, bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Ibu Ir. Eniza Saleh M.S selaku dosen penguji I dan Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt.,M.P selaku dosen penguji II terimakasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
9. Ibu Dr.Dewi Febrina,S.Pt.,M.P selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi dan arahnya selama perkuliahan ini.
10. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
11. Buat teman-teman seperjuangan penelitian Rizki Rahmadani
12. Buat sahabat-sahabatku seperjuangan Asadi S.Pt, Chairunisa S.Pt, Fefrianti S.AK, Muhammad Fauzi S.Pt,Nuraini S.Pt, Rendra Kurniawan, Rizma safira yang selalu ada buat penulis untuk memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Buat teman-teman semasa kuliah kelas B Peternakan 2017 yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan.
14. Buat teman-teman PKL Apriansyah, Egi Sudiska S.Pt, Ikhsanul Fajri, Rizki Rahmadani, Rizma Safira, Wan Muhammad Faisal dan Yose Rizal.
15. Buat teman-teman KKN-DR Desa Tanjung Angga Gustian S.E, Nepen Wan Putra, Megal Lovina, Mesy Yasra Lestari, Velia Krismadanti, Sri Wahyuna, Rendra Kurniawan.

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.

16. Serta seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya rabbal'alamin.

Pekanbaru, Oktober 2021

FELIA APRILLA

UIN SUSKA RIAU



- 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.

## KATA PENGANTAR

### Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji Syukur Kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Pemeraman Berbeda”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing 1 dan Ibu Dr. Dewi Febrina, S.Pt., M.P sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesai skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu – persatu, penulis mengucapkan terimakasih dan semoga dapat balasan dari Allah Subhanahu Wata'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, Oktober 2021

Penulis





# KARAKTERISTIK KIMIA DAGING SAPI YANG DIFERMENTASI DENGAN ISI BIJI KEPAYANG (*Pangium edule* Reinw) PADA LAMA PEMERAMAN BERBEDA

Felia Aprilla (11781200115)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Dewi Febrina

## INTISARI

Daging merupakan bahan pangan bergizi tinggi sehingga mendukung pertumbuhan mikroorganisme penyebab pembusukan daging, oleh sebab itu perlu dilakukan pengawetan dengan cara fermentasi daging menggunakan buah kepayang. Daging buah kepayang mengandung asam organik, tannin dan senyawa golongan flavonoid. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, Total Asam Titrasi (TAT) dan derajat hidrolisis daging sapi yang difermentasi dengan isi biji kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada lama pemeraman berbeda. Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, pada bulan Januari 2021 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP), dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan tiga ulangan. perlakuan adalah lama pemeraman yang terdiri atas 0, 7, 14, 21, 28 hari. Parameter yang diukur adalah kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, TAT dan derajat hidrolisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemeraman tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, derajat hidrolisis tetapi berpengaruh sangat nyata terhadap total asam titrasi daging sapi fermentasi. Dapat disimpulkan bahwa lama pemeraman daging sapi dengan buah kepayang sampai 28 hari dapat mempertahankan nilai nutrisi meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan derajat hidrolisis, serta dapat menurunkan total asam titrasi.

**Kata kunci:** Daging sapi fermentasi, derajat hidrolisis, derajat, buah kepayang, karakteristik kimia, waktu pemeraman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



- 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.

## CHEMICAL CHARACTERISTICS OF FERMENTED MEAT WITH THE ADDITION OF KEPAYANG SEED CONTENT (*Pangium edule* Reinw) AT DIFFERENT FERMENTATION TIMES

Felia Aprilla (11781200115)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Dewi Febrina

### ABSTRACT

*Meat is a highly nutritious food ingredient that supports the growth of microorganisms that cause meat spoilage, therefore it is necessary to preserve it by fermenting meat using kepayang fruit. Kepayang fruit flesh contains organic acids, tannins and flavonoid compounds. The purpose of this study was to determine the chemical characteristics, namely water content, ash content, protein content, fat content, TAT (Total Titrable Acidity) and the degree of hydrolysis of beef fermented with kepayang seed content (*Pangium edule* Reinw) at different ripening times. This research was carried out for one month, in January 2021 at the Post-Harvest Technology Laboratory (TPP), and the Nutrition and Feed Technology Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, Pekanbaru. This study used a completely randomized design (CRD) with five treatments and three replications. treatment was curing time consisting of 0, 7, 14, 21, 28 days. Parameters measured were water content, ash content, protein content, fat content, TAT and degree of hydrolysis. The results showed that the curing time did not significantly affect the water content, ash content, protein content, fat content, degree of hydrolysis but had a very significant effect on the total titrated acid of fermented beef. It can be concluded that the curing time of beef with kepayang fruit up to 28 days can maintain nutritional values including water content, ash content, protein content, fat content and degree of hydrolysis, and can reduce the total titrated acid.*

*Keywords: Chemical characteristics, degree of hydrolysis, fermented beef, kepayang fruit, ripening time.*



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>INTISARI</b> .....	ii
<b>ABSTRACT</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	4
1.3. Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Definisi Daging dan Komposisi Kimia .....	5
2.2. Taksonomi Buah Kepayang .....	7
2.3. Daging Fermentasi .....	9
2.4. Kurva Pertumbuhan Mikroba dan Reaksi Selama Fermentasi .....	10
2.5. Kualitas Kimia Daging .....	12
2.5.1. Kadar Air .....	12
2.5.2. Kadar Abu .....	12
2.5.3. Kadar Protein .....	13
2.5.4. Kadar Lemak .....	13
2.5.5. Total Asam Titrasi .....	14
2.5.6. Derajat Hidrolisis .....	14
<b>III. MATERI DAN METODE</b> .....	<b>16</b>
3.1. Waktu dan Tempat .....	16
3.1.1 Waktu .....	16
3.1.2 Tempat .....	16
3.2. Bahan dan Alat .....	16
3.2.1. Bahan .....	16
3.2.2. Alat .....	16
3.3. Metode Penelitian .....	17
3.4. Prosedur Penelitian .....	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 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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3.5. Parameter Penelitian .....	18
3.5.1. Kadar Air .....	18
3.5.2. Kadar Abu .....	19
3.5.3. Kadar Protein .....	19
3.5.4. Kadar Lemak .....	20
3.5.5. Total Asam Titrasi .....	21
3.5.6. Derajat Hidrolisis .....	21
3.6. Analisis Data .....	22
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
4.1. Kadar Air .....	24
4.2. Kadar Abu .....	25
4.3. Kadar Protein .....	26
4.4. Kadar Lemak .....	27
4.5. Total Asam Titrasi .....	28
4.6. Derajat Hidrolisis .....	30
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>32</b>
5.1. Kesimpulan .....	32
5.1. Saran .....	32
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>40</b>

UIN SUSKA RIAU



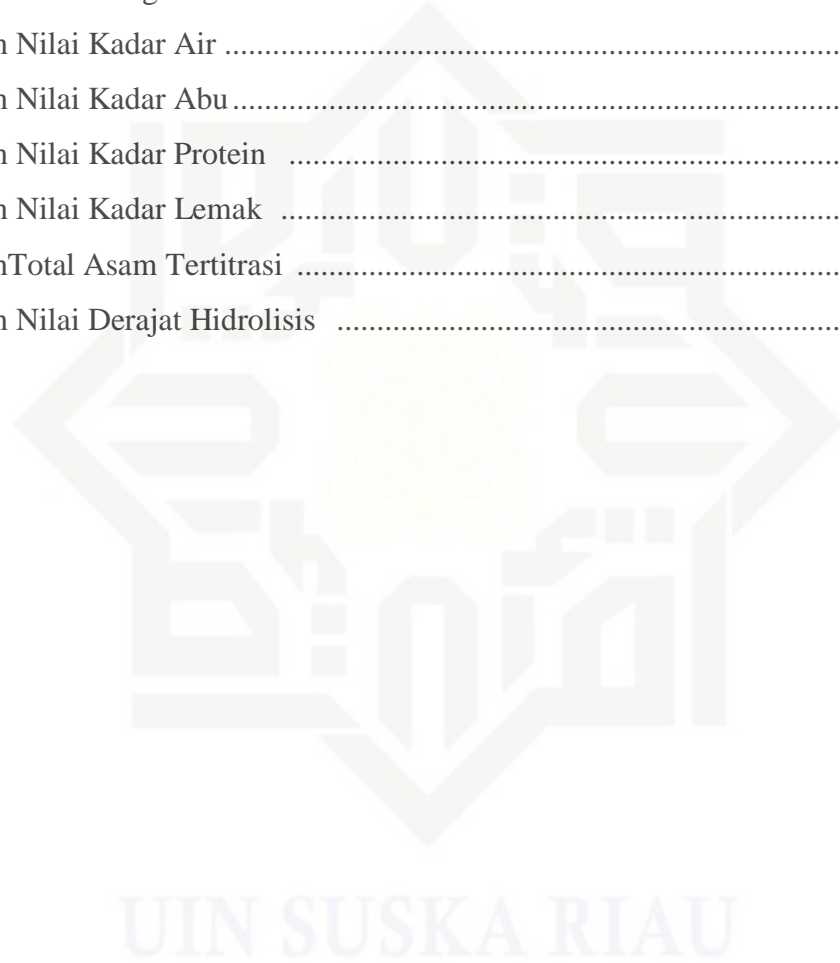


## DAFTAR TABEL

**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.

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Komposisi Kimia Daging Sapi.....	6
2.2. Kandungan Gizi Buah Kepayang.....	8
3.1. Analisis Sidik Ragam.....	22
4.1. Rataan Nilai Kadar Air .....	24
4.2. Rataan Nilai Kadar Abu .....	25
4.3. Rataan Nilai Kadar Protein .....	26
4.4. Rataan Nilai Kadar Lemak .....	27
4.5. Rataan Total Asam Titrasi .....	29
4.6. Rataan Nilai Derajat Hidrolisis .....	31





## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Daging Segar .....	6
2.2. Buah Kepayang ( <i>Pangium edule</i> Reinw).....	7
2.3. Kurva Pertumbuhan Mikroba .....	10
2.4. Reaksi Fermentasi Asam Laktat .....	11
3.1. Bagan Alur Penelitian .....	18



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



## DAFTAR LAMPIRAN

© 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.

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Data Analisis Kadar Air .....	40
2. Data Analisis Kadar Abu .....	42
3. Data Analisis Kadar Protein .....	44
4. Data Analisis Kadar Lemak .....	46
5. Data Analisis Total Asam Titrasi .....	48
6. Data Analisis Derajat Hidrolisis.....	51
7. Dokumentasi Penelitian .....	53

UIN SUSKA RIAU



- 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.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Daging merupakan bahan pangan bernilai gizi tinggi karena daging kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh, oleh sebab itu usaha untuk meningkatkan konsumsi protein asal hewani sangat penting. Protein hewani mudah dicerna dan memiliki nilai gizi lebih baik dibandingkan protein nabati. Nilai gizi yang terkandung pada daging sangat mendukung kehidupan mikroorganisme terutama bakteri. Aktifitas mikroorganisme dapat menurunkan kualitas daging yang ditunjukkan dengan perubahan warna, rasa, aroma bahkan pembusukan (Kuntoro dkk., 2007).

Daging merupakan salah satu pangan hasil ternak yang mengandung zat-zat gizi bernutrisi tinggi yang sangat layak dikonsumsi manusia, kandungan gizi daging sebagian besar terdiri dari air 65-80%; protein 15-22%; lemak 15-13%; substansi non protein nitrogen sekitar 1,5%, karbohidrat dan mineral sebesar 1,0% (Judge *et al.*, 1989). Bakteri mudah tumbuh terutama pada daging sapi yang dijual di pasar, yang seringkali terkontaminasi oleh bakteri mesofilik (bakteri yang dapat tumbuh pada suhu 25°C) hal ini disebabkan oleh proses persiapan, penyimpanan yang kurang diperhatikan oleh penjual (Suardana dkk., 2007). Bahan makanan sumber protein hewani daging dan ikan merupakan bahan makanan yang mudah mengalami kerusakan oleh aktivitas mikroorganisme perusak pangan, jenis mikroorganisme perusak pangan yaitu bakteri diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas*, *Stafilococcus*, *micrococcus*, dan *Enterococcus* (Fardiaz dkk., 1995).

Upaya pengawetan perlu dilakukan agar pangan aman dan layak dikonsumsi. Pengawetan dilakukan dengan pendinginan, penambahan zat kimia, iradasi dan lain-lain. Usaha pengawetan diatur oleh undang-undang yaitu SK Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.722 tahun 1998 yang menegaskan pengawetan makanan diperbolehkan asalkan memenuhi peraturan yang ditetapkan. Pada peraturan tersebut juga dinyatakan penggunaan formalin di dalam makanan dilarang karena pertimbangan faktor keamanan dan kesehatan konsumen (Kemkes-RI., 2016). Pengawetan secara kimia dilakukan dengan penambahan





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

bahan kimia (sintetis) dan bahan aktif alamiah. Penggunaan bahan aktif alamiah sebagai pengawet bertujuan untuk menghindari penggunaan bahan pengawet kimia berbahaya seperti formalin dan klorin yang berpengaruh buruk terhadap kesehatan. Penggunaan pengawetan alamiah bertujuan untuk mendapatkan produk aman, sehat, utuh dan halal (ASUH) (Sari dkk., 2017).

Penelitian mengenai produk daging fermentasi yang populer di negara luar sudah banyak dilaporkan, diantaranya jenis daging yang sudah diberi bumbu difermentasi selama 10-11 bulan, pada umumnya menggunakan paha babi yang dikenal dengan *dry-cured ham*, penamaanya berasal dari negara tempat asalnya seperti *Spanish dry-cured ham* berasal dari spanyol (Escudero *et al.*, 2012) dan *xuanwei ham* yang berasal dari cina (Zhou dan Zhao., 2007). Produk lainnya yaitu sosis fermentasi yang dikenal dengan salami (Ruiz *et al.*, 2014) dan sosis sremeska dari Serbia (Zivkovic *et al.*, 2012).

Daging fermentasi memiliki keunggulan yakni sebagai bioaktif, asam amino bebas memiliki flavour yang unik, tidak mengandung bakteri patogen, dan sifat sensori yang lebih baik, dua fungsi ini termasuk fungsi fisiologis sebagai antioksidan dan antihipertensi (Escudero *et al.*, 2012; Albenzio *et al.*, 2017). Produk makanan yang difermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dari bahan asalnya, hal ini disebabkan karena mikroba pada produk fermentasi dapat memecah komponen yang kompleks pada bahan pangan menjadi bahan-bahan yang lebih sederhana, sehingga lebih mudah dicerna dan juga mikroba tersebut dapat mensintesis beberapa vitamin seperti riboflavin, B12 dan provitamin A (Buckle *et al.*, 1987).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk pengawetan secara tradisional menggunakan buah kepayang. Buah kepayang biasanya disebut kluwek merupakan salah satu plasma nutfah flora yang menghasilkan buah yang dapat dikonsumsi dan berpotensi sebagai obat dan ramuan-ramuan. Kluwek (*Pangium edule* Reinw) adalah nama lain untuk tanaman picung. Tumbuhan kluwek ini dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, bagian daunnya sebagai sayuran, daging buahnya dapat dimakan jika sudah masak dan bijinya dapat diolah sebagai bumbu masak dan dapat juga dimakan sebagai cemilan (Wahyudi, 2019). Menurut Sari dan Suhartati (2015) buah kepayang dapat digunakan sebagai pengawet karena



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

mengandung bahan kimia yang sangat beragam, seperti asam organik, tanin, dan senyawa-senyawa lainnya. Senyawa fitokimia (tanin dan flavonoid) dapat mengendalikan perkembangbiakan bakteri pada ikan dan daging, seperti bakteri *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Husni, 2007).

Tanin adalah zat anti bakteri yang dapat membunuh pertumbuhan bakteri dengan cara merusak dinding sel bakteri kemudian merubah permeabilitas membran sitoplasma yang akan menyebabkan lisis setelah itu menghambat sintesis protein (Wydyasari, 2006). Menurut Desroiser (1998) tanin dan flavonoid juga merupakan antioksidan yang bisa menghambat kerusakan lemak sehingga dapat mencegah dari ketengikan pada daging misalnya rasa asam dan pahit pada daging sapi. Daging buah kluwek mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai anti kanker antara lain vitamin C,  $\beta$ -karoten (zat pigmen pada buah kepayang) dan senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri di antaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat dan tanin (Manuhutu dkk., 2011).

Ekstrak daging biji buah kepayang mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging sapi giling (Prishandono dkk., 2009). Komposisi biji buah kepayang 4% dan NaCl 2% dapat mengawetkan ikan cakalang selama 3 hari penyimpanan pada suhu kamar (Manuhutu, 2011). Ekstrak biji buah kepayang segar efektif menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang terdapat pada makanan seperti *Bacillus* sp, *Salmonella* sp, *Escherichia* sp (Nuraida *et al.*, 2000). Di dalam penelitian Wahyudi., 2019 tidak terdapat interaksi buah kepayang dan lama fermentasi yang berbeda terhadap penurunan nilai pH dan meningkatkan nilai protein total dan perlakuan terbaik penelitian ini yaitu A3B2 (konsentrasi 125% dan lama fermentasi 7 hari) yaitu 0,23% ditinjau dari derajat hidrolisis. Penelitian ini ingin melanjutkan dari penelitian Wahyudi (2019) dengan lama fermentasi yang berbeda yaitu selama 28 hari dengan konsentrasi yang sama.

Berdasarkan latar belakang tersebut, telah dilaksanakan penelitian tentang Karakteristik Kimia Daging Sapi yang Difermentasi dengan Isi Biji Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Lama Pemeraman Berbeda



- 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.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, TAT (Total Asam Tetrifikasi) dan derajat hidrolisis daging sapi yang difermentasi dengan isi biji kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada lama pemeraman berbeda.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan dan sebagai sumber informasi kepada masyarakat dan mahasiswa tentang pemanfaatan isi biji kepayang dalam fermentasi dengan daging sapi ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, Total Asam Tetrifikasi (TAT) dan derajat hidrolisis.

## 1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah lama pemeraman daging sapi dengan isi biji kepayang (*Pangium edule* Reinw) sampai 28 hari dapat mempertahankan karakteristik kimia daging sapi yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, TAT (Total Asam Tertitrasi) dan derajat hidrolisisnya.



- 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.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Defenisi dan Komposisi Kimia Daging

Daging merupakan salah satu hasil utama dari ternak yang tidak bisa dipisahkan dari kehidupan manusia (Wahyudi, 2019). Selain keanekaragaman sumber pangan, daging dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena kandungan gizi lengkap, sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi (Soeparno, 2009). Aberle *et al.*, 2001 menyatakan daging merupakan semua jaringan tubuh yang dapat digunakan sebagai bahan makanan, demikian juga dengan semua produk yang diproses atau dihasilkan dari jaringan hewan yang telah dipotong.

Menurut Lawrie (2003) daging merupakan sesuatu yang berasal dari hewan yaitu limpa, ginjal, otak, jaringan-jaringan lain yang dapat dimakan. Menurut SNI., 2008 ciri-ciri mutu fisik daging segar yang baik antara lain: (1) warna merah terang, memiliki skor 1-5; (2) warna lemak putih, memiliki skor 1-3; (3) marbling memiliki skor 9-12; (4) tekstur halus, padat dan tidak kaku, bila ditekan dengan tangan maka bekas pijatan cepat kembali ke posisi semula. Menurut Soeparno (2009) kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh dua faktor yaitu sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan disebut dengan (*antemortem*) yang dapat memengaruhi kualitas daging, yang memengaruhi dalam proses antemortem yaitu genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, umur, pakan stress dan setelah pemotongan (*postmortem*) yang berpengaruh terhadap kualitas daging lain meliputi metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, karkas dan daging dan bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormone dan antibiotik, lemak intramuskuler atau marbling (Pratama, 2020).

Daging sangat memenuhi persyaratan untuk perkembangan mikroorganisme perusak dan pembusuk karena mempunyai kadar air yang tinggi (kira-kira 68,75%), kaya Nitrogen dan pH 5,2–6,5 yang menguntungkan bagi perkembangan mikroorganisme (Soeparno, 2009) Untuk mengatasi pertumbuhan mikroorganisme dapat dilakukan dengan menggunakan metode pendinginan (-20°C-50°C) dan penambahan campuran garam (*Curing*) serta pengasaman dengan asam asetat dan



asam (Soeparno, 2009). Komposisi kimia daging sapi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Kimia Daging Sapi

Komponen	Jumlah (%)
Air	68-80
Protein	16-22
Lemak	1,5-13
Karbohidrat	0,5-1,5
Glikogen	0,5-1,3
Glukosa	0,1
Fosfor	0,2
Sulfur	0,2
Klorin	0,1
Sodium	0,1
Mineral (Mg, Ca, Fe, Co, Zn, Ni, Mn)	0,1

Sumber :Soeparno, (2009).

Menurut Soeparno (2009) komposisi kimia daging tergantung spesies hewan, kondisi hewan, proses pengawetan, penyimpanan dan metode pengepakan. Komposisi kimia daging sangat dipengaruhi oleh kandungan lemaknya (Pratama, 2019), jika kandungan lemak daging sapi meningkat akan menurunkan kandungan protein (Soeparno, 2009). Tampilan daging sapi segar dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1. Daging Segar  
(Sumber :Dokumentasi Penelitian 2021)

## 2.2. Taksonomi Buah Kepayang

Kepayang biasanya masyarakat Riau terutama kuansing menyebutnya kluwek atau samawuang ada juga yang menyebutkan picung (Mamuaja dkk., 2017). Banyak masyarakat di daerah Sulawesi yang mengkonsumsi biji kluwek yang sering kali dimasak bersama ikan bandeng, cakalang, dan ikan gabus, dan masakan dinamakan nasi kaloa, selain itu biji kluwek juga dijadikan sambal dan ditumis (Aimanah dkk., 2020).

Menurut Asikin dkk. (2013) kepayang merupakan tanaman yang memiliki pohon yang tinggi dan menghasilkan biji bertempurung keras. Bentuk buah kepayang seperti buah sukun, didalamnya terdapat biji yang berukuran besar, yang tua berwarna hitam dan memiliki rasa asam manis, dibalik kulitnya yang keras terdapat daging berwarna kehitaman (Aimanah dkk., 2020). Aprianti (2011) menyatakan buah kepayang yang berukuran besar memiliki 30 biji sedangkan buah yang berukuran kecil memiliki 12 biji yang berwarna kelabu. Pada biji terdapat inti biji (endosperm) yang banyak mengandung lemak, buah yang masih segar endospermanya berwarna putih, apabila buah sudah disimpan dalam waktu yang lama, maka warna endosperma berubah menjadi kehitaman (Sari dkk., 2015). Tampilan buah kepayang dapat dilihat pada Gambar 2.1.



1. Buah Kepayang      2. Biji Buah Kepayang      3. Isi biji Kepayang

Gambar 2.2. Buah Kepayang/*Pangium edule* Reinw

(Sumber : Dokumentasi Penelitian (2021 )

Arini (2012) mengemukakan taksonomi tanaman kepayang adalah Regnum: Plantae, Devisi: Spermatopyta, sub divisi: Angiosperma, class: Dycotyledoneae, ordo: Parietals, family: Flacourtiaceae, genus: *Pangium*, species: *pangium edule* reinw. Berdasarkan penelitian Husni dkk. (2007) fermentasi menggunakan buah



kepayang (*Pangium edule* Reinw) dapat menghasilkan zat yang mengandung antibakteri sehingga sifat ini dapat diaplikasikan sebagai pengawet pada daging segar terutama pada daging sapi. Hasil fermentasi buah kepayang terbukti dapat dimanfaatkan sebagai pengawetan daging (Pratama, 2020). Kandungan gizi buah kepayang dapat dilihat dalam Tabel 2.2 berikut :

Tabel 2.2. Kandungan Gizi Buah Kepayang

Kandungan	Jumlah (g)
Air	51,00
Protein	10,00
Karbohidrat	13,00
Lemak/ minyak	24,00
Kalsium (Ca)	0,04
Phosphor (P)	0,10
Besi (Fe)	$2 \times 10^{-2}$
Vitamin B1	$1,5 \times 10^{-4}$
Vitamin C	0,03
Energi (kal/g)	2,73

Sumber : Aprianti., (2011).

Menurut Wahyudi (2019) proses fermentasi buah kepayang menghasilkan senyawa kimia alami, yang bersifat antibakteri yaitu beberapa dapat menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dalam daging. Komponen pada fermentasi buah kepayang yang bersifat antibakteri ialah kandungan asam lemak siklik tidak jenuh yang dapat menurunkan pH dalam daging, yaitu asam khaulmograt  $(CH)_{12}COOH$ , asam hidrokarpat  $(CH_2)_{10}COOH$ , asam gorlat  $((CH_2)_6CHCH(CH_2)_4COOH$  (Kusumarwati., 2008). Terdapat pula senyawa antioksidan untuk mencegah ketengikan daging yang diawetkan dengan fermentasi buah kepayang, yaitu: vitamin C dan asam oleat, asam linoleat, dan asam palmitat, serta saponin, flavonoid, minyak atsiri, emodol, poliuronida, gula pereduksi dan sterol, selain itu juga terdapat terdapat pula senyawa antibakteri yaitu tanin (Kusumarwati., 2008)

Biji buah kepayang memiliki senyawa antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Mpilla dkk., 2012). Daging biji mengandung senyawa antimikroba golongan alkaloid, flavonoid, asam hidrogen sianida (HCN) dan tannin (Aprianti, 2011). Daging biji buah kepayang mengandung saponin, flavonoid dan polifenol (Warintek, 2006). Senyawa golongan flavonoid yang





- 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.

berfungsi sebagai antibakteri di antaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat dan tannin (Manuhutum, 2011).

Saponin adalah senyawa antibakteri aktif yang kuat (Oktavina, 2019). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dapat menyebabkan kebocoran protein dan enzim dari dalam sel (Madduluri *et al.*, 2013). Saponin dapat menjadi antibakteri karena zat aktif permukaannya, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran, Rusaknya membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Rijayanti, 2014). Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel, hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel (Rijayanti, 2014). Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida (Rijayanti, 2014).

Nilai derajat hidrolisis cangkuk (daging fermentasi) dari penelitian Wahyudi., (2019) yaitu 0,10%-0,24% dan nilai kadar protein daging fermentasi yaitu 16,55%-20,59%, menurut Oktarina (2019) nilai protein daging fermentasi dengan buah kepayang yaitu: 16,22%-20,97%. Pratama (2020) melaporkan nilai total asam tertitrasi yaitu 0,76%-3,76%, hal ini sejalan dengan penelitian Wahyudi (2019) pada fermentasi daging 7 hari menggunakan buah kepayang memperoleh total asam tertitrasi 1,66%.

### 2.3. Daging Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Berdasarkan kemampuan adaptasinya terhadap suhu menurut Putri (2017). bakteri terbagi menjadi empat jenis yaitu (1) Termofilik mampu bertahan di lingkungan bersuhu tinggi, yaitu 41-122°C, Jenis ini biasanya ditemukan di wilayah hangat di bumi, seperti mata air panas, larutan dalam hidrotermal, dan kompos (2) Mesofilik adalah jenis yang pertumbuhan optimalnya berada di suhu sedang, yaitu 20-45 °C, Biasanya jenis ini terdapat pada keju, yogurt dan juga Sebagian besar patogen yang menyerang manusia juga termasuk pada mesofilik





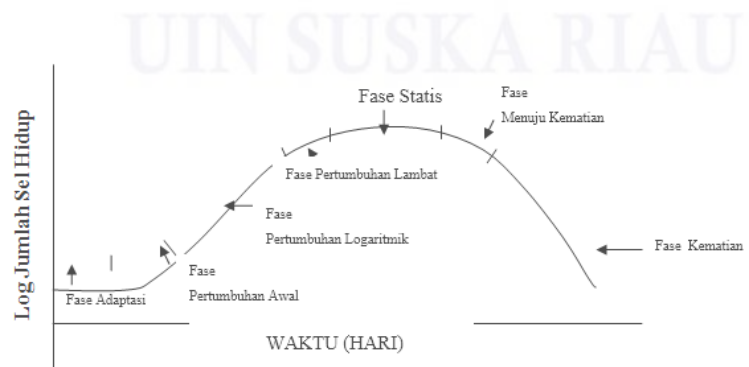
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

(3) Psikofilik adalah kelompok bakteri yang dapat tumbuh dan bereproduksi di suhu dingin, dari 20-10 °C. Ciri-cirinya adalah membran sel lipid yang secara kimia tahan terhadap suhu dingin dan sering membuat protein antibeku. (4) hipertermofilik yaitu bakteri yang hidup pada kisaran suhu 65 - 114 °C , dengan suhu optimum 88 °C (Putri dkk., 2017).

Menurut Salahuddin (2004) menyatakan cangkuk merupakan produk fermentasi tradisional yang berasal dari daging kerbau dengan penambahan rebung bambu betung (*Dendrocalamus asper*) dan garam dapur, berasal dari Kabupaten Sorolangun Provinsi Jambi. Cangkuk biasanya dikonsumsi sebagai lauk dengan cara digulai. Cangkuk dibuat pada saat tertentu seperti pada bulan suci Ramadhan, acara hajatan keluarga yang mengundang banyak orang dan pada hari besar tertentu (Oktarina, 2019).

#### 2.4 Kurva Pertumbuhan Mikroba Selama Fermentasi dan Reaksi Fermentasi

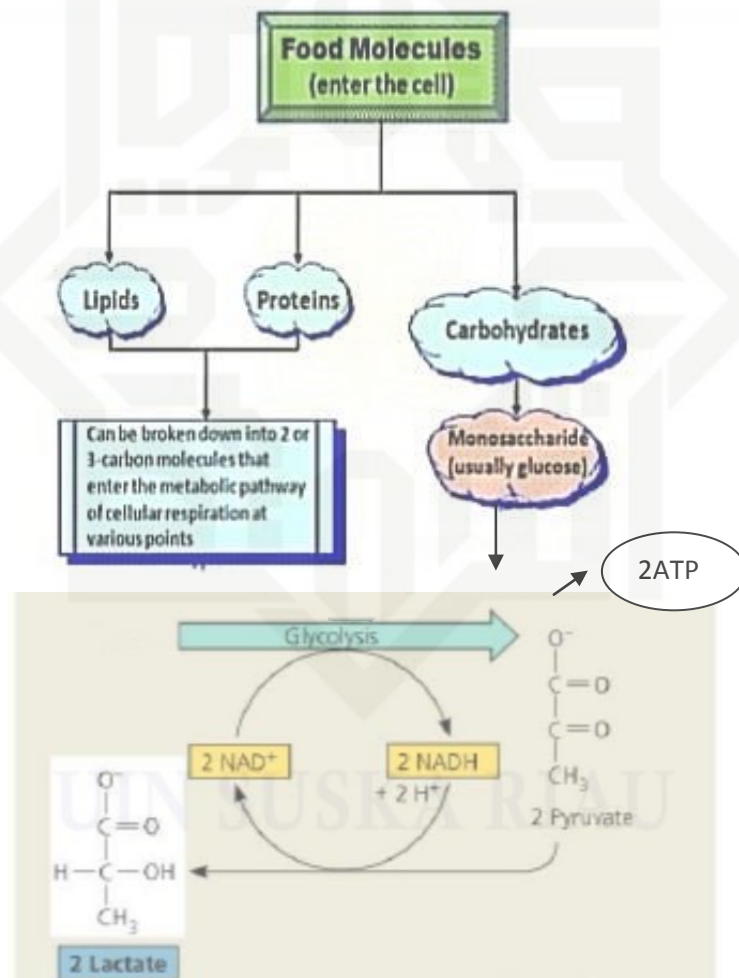
Keberhasilan proses fermentasi sangat dipengaruhi oleh keberhasilan dalam mengoptimalkan faktor-faktor dari pertumbuhan mikroba yang diinginkan (Sharah, 2015). Faktor tersebut akan memberikan kondisi yang berbeda untuk setiap mikroba sesuai dengan lingkungan hidupnya masing-masing sehingga mempengaruhi kinetik fermentasi (Yuliana., 2008). Kurva pertumbuhan mikroba yaitu (1) fase adaptasi, (2) fase pertumbuhan awal, (3) fase logaritmik, (4) fase pertumbuhan diperlambat, (5) fase menuju kematian, (6) fase kematian. Kurva pertumbuhan mikroba dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Kurva pertumbuhan mikroba. (Sumber: Fardiaz.,1998)

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

Reaksi Kimia daging fermentasi yaitu  $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_3CH(OH)COOH + 2ATP$  (Energi yang dilepaskan: 118 kJ per mol). Dalam daging terdapat Lipid (lemak), protein karbohidrat (nasi) diubah menjadi 2 asam piruvat, tahapan ini adalah tahapan dari glikolisis yang menghasilkan 2ATP yang berasal dari  $2ADP + 2PI \rightarrow 2ATP$ . Setelah menjadi 2 asam piruvat diubah menjadi 2 asam laktat (Campbell *et al.*, 2010). Reaksi fermentasi asam laktat dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4. Reaksi Fermentasi Asam Laktat (Sumber: Campbell *et al.*, 2010)



## 2.5. Kualitas Kimia Daging

### 2.5.1. Kadar Air

Menurut Aimanah (2020) kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan pangan yang dinyatakan dalam persen, kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air dalam bahan makanan sangat mempengaruhi kualitas, cemaran mikroba dan daya simpan dari pangan tersebut (Hernando dkk., 2015). Oleh karena itu penentuan kadar air dari suatu bahan pangan sangat penting dalam proses pengolahan maupun pendistribusian mendapatkan penanganan yang tepat (Hernando dkk., 2015).

Pengolahan dan pengawetan bahan pangan antara lain membunuh dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme Sitompul dkk. (2015). Tersedianya air bebas dapat menjadi faktor utama yang menunjang perkembangan mikroorganisme, oleh karena itu pengendalian aktifitas air dan kadar air menjadi sangat penting, baik dalam proses pengolahan maupun dalam pengawetan bahan pangan. Hal tersebut erat kaitannya dengan stabilitas pangan Sitompul dkk. (2015).

Chaer (2016) melaporkan kadar air daging sapi iris yang difermentasi dengan asam jawa pada lama inkubasi berbeda adalah 7,53-8,64%.

### 2.5.2. Kadar Abu

Abu adalah bahan organik hasil sisa pembakaran sempurna dari suatu bahan yang dibakar atau dipanaskan pada suhu 500-600°C (Agustono dkk., 2011). Kadar abu adalah komponen zat anorganik yang tidak terbakar dalam proses pembakaran (Hasanah dkk., 2017). Bahan-bahan organik dalam proses pembakaran akan terbakar tetapi komponen anorganiknya tidak, karena itulah disebut sebagai kadar abu (Zahro, 2013) Menurut Aberle *et al.* (2001) kadar abu berkaitan erat dengan kadar air, kadar protein dan daging bebas jaringan lemak.

Tinggi rendahnya kadar abu suatu bahan pangan tergantung pada kemampuan bahan pangan tersebut mengabsorpsi logam tersebut (Winarno, 2008). Analisis kadar abu bahan makanan bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral yang ada pada bahan yang diuji, menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, memperkirakan kandungan



- 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.

bahan utama yang digunakan dalam suatu produk, kadar abu juga digunakan sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Sudarmadji dkk., 2007)

Menurut Kurniawan (2008) kadar abu dendeng iris fermentasi oleh bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum* 1B1) adalah 3,80% sedangkan dendeng sapi giling sebesar 3,75%.

### 2.5.3. Kadar Protein (g)

Protein merupakan senyawa kimia yang sangat penting dalam daging karena terdapat asam amino yang sangat dibutuhkan dalam makanan manusia (Mountney *et al.*, 1995). Kandungan protein di dalam otot yaitu 16-22% (Oktarina, 2019). Secara umum komposisi kimia daging terdiri atas 75% air; 18% protein; 3,5% lemak dan 3,5% zat-zat non protein yang dapat larut (Lawrie, 2003).

Nilai gizi protein ditentukan oleh kandungan dan daya cerna asam-asam amino esensial (Oktarina, 2019). Daya cerna akan menentukan ketersediaan asam-asam amino tersebut secara biologis (Winarno, 2004). Faktor-faktor yang mempengaruhi kandungan protein dalam daging diantaranya kandungan nutrisi, dan penanganan pra pemotongan (genetik, spesies, bangsa, jenis kelamin, umur, pakan) dan pasca pemotongan (metode pelayuan, metode pemanasan, pH daging, bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, antibiotik, lemak intramuskular atau marbling dan metode penyimpanan) (Soeparno, 2009).

Nilai protein daging fermentasi menurut Wahyudi (2019) adalah 16,55-20,59%, sedangkan menurut Oktarina (2019) nilai protein daging fermentasi yaitu: 16,22-20,97%.

### 2.5.4. Kadar Lemak

Lemak adalah bentuk energi berlebihan yang disimpan oleh hewan sehingga jumlah lemak dalam hewan yang dijadikan bahan pangan ditentukan oleh keseimbangan energi hewan tersebut (Hadino dkk., 2018). Lemak memiliki fungsi sebagai insulator untuk mempertahankan suhu tubuh dan melindungi organ-organ dalam tubuh (Piliang dan Haj., 2016). Selain itu lemak berperan sangat penting bagi gizi dan kesehatan tubuh karena merupakan sumber energy serta sebagai sumber dan pelarut vitamin A D E dan K (Winarno, 2008).

Menurut Winarno (1991) dalam pengolahan pangan lemak berfungsi sebagai media penghantar panas. Selain itu, lemak juga berfungsi untuk





- 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.

meningkatkan kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa dari bahan pangan seperti penambahan makanan dalam pembuatan roti. Menurut Sudarmadji (2003) fungsi lemak sebagai berikut: (a) melarutkan vitamin A,D,E dan K dapat diserap oleh dinding usus halus, (b) melindungi alat-alat tubuh yang halus, (c) memperbaiki rasa pada makanan, (d) penyimpanan tenaga sebagai penyekat yang melindungi rasa dingin yang merusak.

Menurut Kurniawan (2008) rata-rata kadar lemak dendeng iris yang fermentasi dengan bakteri asam laktat (*Lactobacillus plantarum* 1B1) yaitu 3,03% sedangkan kadar lemak dendeng giling sebesar 2,04%.

#### 2.4.5 Total Asam Tertitrasi (TAT)

TAT adalah jumlah asam yang terkandung di dalam suatu larutan (Wahyudi., 2019). Analisis total asam tertitrasi ini mengacu pada total presentase asam laktat yang dihasilkan Bakteri Asetat selama proses fermentasi (Wahyudi, 2019). Menurut Meilanie, dkk. (2018) pengukuran TAT didasarkan pada komponen asam terdapat di dalam larutan, baik yang terdisosiasi maupun yang tidak terdisosiasi. Asam asetat adalah salah satu metanolit primer yang dihasilkan dalam proses fermentasi (Wahyudi, 2019).

Menurut Anugrah (2005) pada pengukuran TAT nilai yang terukur adalah asam-asam yang terdisosiasi dan asama yang tidak terdiosiasi. Titik akhir titrasi menentukan konsentrasi ion hydrogen yang didapat dalam larutan garam asam dan basa pada konsenrasi khusus yang dibentuk dalam larutan (Wahyudi, 2019)

Nilai TAT pada setiap perlakuan daging sapi fermentasi dengan buah kepayang berkisar 0,76%–3,76% (Pratama, 2020). Menurut Wahyudi (2019) fermentasi daging selama 7 hari menggunakan buah kepayang memperoleh total asam tertitrasi 1,66%.

#### 2.5.6. Derajat Hidrolisis

Derajat hidrolisis dapat didefinisikan sebagai perbandingan persen banyaknya ikatan peptida yang terpecah (N) terhadap total jumlah ikatan peptida per satuan massa (N total) (Soussi *et al.*, 2006). Derajat hidrolisis merupakan tingkat pemecahan protein menjadi senyawa berantai pendek, yang diukur dari perbandingan  $\alpha$ -amino nitrogen dengan total nitrogen (AN/TN). Selanjutnya dijelaskan semakin tinggi tingkat pemecahan protein menjadi senyawa berantai pendek termasuk senyawa  $\alpha$ -amino nitrogen, derajat hidrolisisnya menjadi



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

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

semakin tinggi) sebaliknya, semakin kecil tingkat pemecahan protein menjadi senyawa berantai pendek, derajat hidrolisisnya menjadi semakin rendah. Penurunan hidrolisis pada reaksi enzimatik disebabkan adanya inhibisi (penghambatan) enzim oleh produk yang terbentuk pada derajat hidrolisis yang tinggi, Produk tersebut aktif sebagai kompetitor substrat yang efektif (Jaziri dkk.,2017).

Derajat hidrolisis (DH) protein sangat ditentukan oleh beberapa faktor diantaranya jenis protease yang digunakan, konsentrasi enzim, temperatur, pH dan waktu hidrolisis, oleh karena itu sangat penting untuk mengoptimasi beberapa faktor tersebut sehingga didapatkan DH yang optimal (Bjoern dkk., 2000 ; Haslaniza dkk., 2010

Nilai derajat hidrolisis cangkuk (daging fermentasi) dari penelitian Wahyudi, (2019) memperoleh angka 0,10%–0,24%, berbeda dengan penelitian Souissi dkk. (2005) melaporkan hidrolisat ikan sarden (*Sardinella aurita*) menggunakan enzim alkalase, memiliki nilai DH sebesar 6,62%-10,16%.

UIN SUSKA RIAU



- 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.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

##### 3.1.1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan, pada bulan Januari 2021

##### 3.1.2. Tempat

Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP), dan Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

#### 3.2. Bahan dan Alat

##### 3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi yang diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pekanbaru (RPH). Daging yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian paha sebanyak 3,75 kg, karena nutrisi dan kualitas daging dipengaruhi oleh lokasi dan jenis otot daging tersebut sehingga dibagian paha ini memiliki tingkat konsistensi daging yang lebih tinggi dan strukturnya yang lembut (Judge *et al.*, 2005), buah kepayang yang diperoleh dari Kabupaten Kuantan Singingi sebanyak 3,75 kg, garam dapur, aquades dan air bersih yang digunakan untuk membersihkan daging

Bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah aquades, HCl, K<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaOH, H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>, phenolptaline( pp), CCl<sub>4</sub>.

##### 3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan adalah kantong plastik, parang, pisau, talenan, baskom plastik, lakban ukuran besar, timbangan, kamera dan peralatan yang digunakan untuk analisis proksimat yaitu oven listrik, desikator, timbangan analitik, *kjeltec*, *fibertec*, yang dilengkapi *hot extraction* dan *cold extraction*, *soxtec*, *digestion tubes straight*, tanur listrik, cawan *crucible*, *crucible tang*, gelas piala 1000 mL, *buret*, *aluminium cup*, penjepit, spatula, pipet tetes, cawan, *erlenmeyer* dan alat tulis.



- 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.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan adalah lama pemeraman yaitu 0, 7, 14, 21, 28 hari dengan formulasi daging sapi terhadap buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) dengan perbandingan 1:1 (misalnya 300 g daging sapi : 300 g buah kepayang). Penambahan garam berfungsi untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan nasi berfungsi untuk menambah karbohidrat dalam proses fermentasi masing-masing 1% dari daging sapi dan buah kepayang. Daging fermentasi dibuat dari campuran daging sapi, buah kepayang, garam dan nasi kemudian dilakukan fermentasi secara *Anaerob* (tanpa udara) pada suhu ruangan.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian dilakukan terlebih dahulu persiapan terhadap bahan yang akan digunakan. Persiapan tersebut dilakukan terhadap bahan utama yaitu daging sapi dan buah kepayang.

#### A. Persiapan daging sapi

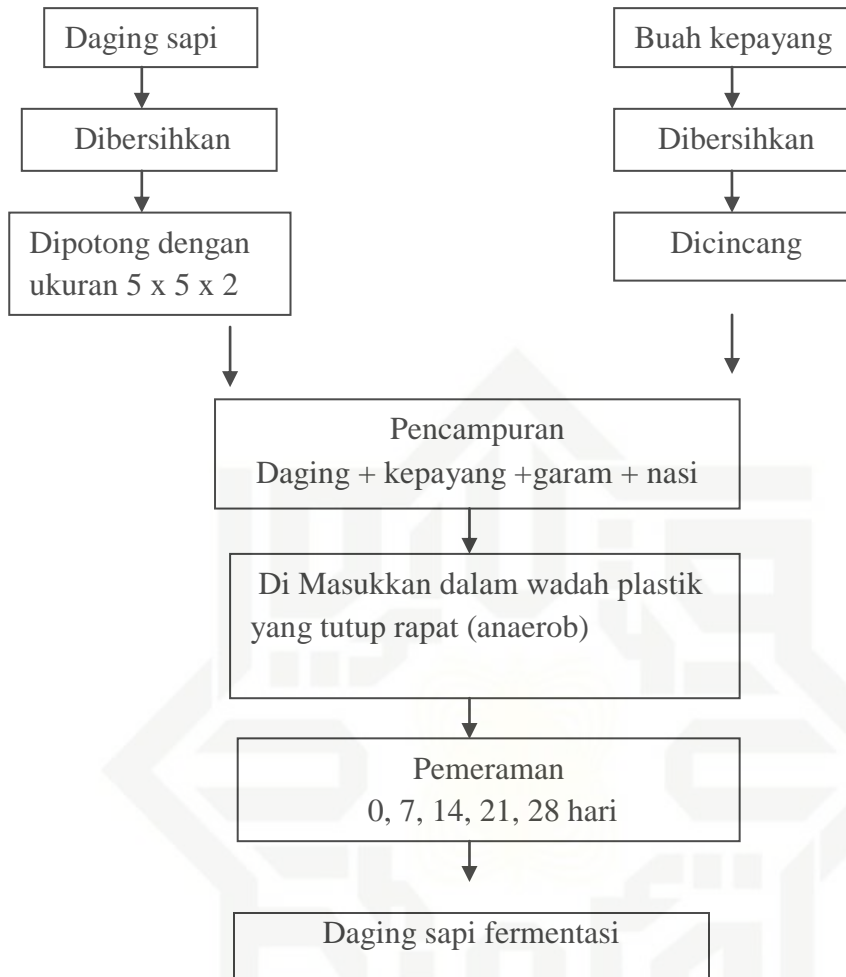
Daging sapi segar yang digunakan sebanyak 300 g diperoleh dari Rumah Potong Hewan Pekanbaru dibersihkan menggunakan air bersih dan dibuang lemaknya, setelah itu dipotong dengan ukuran 5 x 5 x 2 cm<sup>3</sup>, kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan.

#### B. Persiapan buah kepayang

Buah kepayang yang digunakan sebanyak 300 g diperoleh dari Kabupaten Kuantan Singingi dibersihkan dengan air, setelah itu buang kulit luarnya lalu diiris kecil-kecil (0,1cm), kemudian ditimbang sesuai dengan perlakuan.

Pembuatan fermentasi daging sapi dengan buah kepayang diawali dengan mempersiapkan bahan mentah daging dan buah kepayang, setelah itu masukkan daging ke dalam wadah yang tertutup bersama buah kepayang yang diiris kecil-kecil (cincang), tambahkan garam dan nasi 1%.Pencampuran ini dilakukan di dalam wadah fermentasi, kemudian ditutup rapat dan disimpan pada suhu ruang. Setiap proses pencampuran, alat-alat yang digunakan harus bersih agar terhindar dari kontaminasi dengan mikroba yang tidak diinginkan. Bagan alur pembuatan cangkuk dapat dilihat pada Gambar 3.1





Gambar.3.1. Bagan alur penelitian

### 3.5. Parameter yang Diukur

#### 3.5.1. Kadar Air (AOAC, 1993)

Prinsip : sampel dikeringkan dalam oven 105°C -110°C sampai diperoleh berat yang tetap.

Cara kerja :

1. Cawan *crucible* dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 10 menit dan didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang.
2. Sampel ditimbang 5 g dalam cawan porselen.
3. Cawan kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam. Produk yang tidak mengalami dekomposisi dengan pengeringan yang lama, dapat dikeringkan selama 1 malam (16 jam).
4. Cawan dan isinya dipindahkan ke dalam desikator, lalu didinginkan selama 30 menit, setelah dingin ditimbang kembali.



5. Cawan dimasukkan lagi ke dalam oven pada suhu 105°C selama 8 jam diinginkan dalam desikator dan timbang. Dilakukan sebanyak 3 kali atau sampai berat konstan.

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Air: } \frac{X + Y - Z}{Z} \times 100\%$$

Keterangan :

X : Berat *Crucible* (g)

Y : Berat Sampel (g)

Z : Berat Cawan dan Sampel yang dikeringkan (g)

### 3.5.2. Kadar Abu (AOAC, 1993)

Cara kerja:

1. Cawan *crucible* dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang
2. Sampel Ditimbang sebanyak 3-5 g kemudian dimasukkan kedalam cawan *crucible* tersebut
3. Cawan *crucible* diletakkan dalam tanur pengabuan, bakar pada suhu 525°C selama 3 jam.
4. Dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang

Penghitungan (AOAC, 1993)

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

Keterangan:

W1: Berat Sampel (g)

W2: Berat cawan *crucible* (g)

W3: Berat cawan *crucible* + sampel setelah tanur (g)

### 3.5.3. Kadar Protein (Foss Analytical, 2003a)

1. Cara Kerja:

1. Sampel ditimbang  $\pm 1$  g masukkan ke dalam *digestion tubes straight*.
2. Katalis (1,5 g K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan 7,5 mg MgSO<sub>4</sub>) ditambahkan sebanyak 2 buah.
3. Ditambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 6 mL.



4. Sampel di destruksi pada suhu 425°C selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
5. Sampel didinginkan, ditambahkan aquadest 30 mL secara perlahan-lahan.
6. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi. *digestion tubes straight* dicuci dan dibilas 5-6 kali dengan 1-2 mL air, air cucian ini dimasukkan ke dalam alat destilasi.
7. Erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 7 mL metilen red dan 10 mL Brom kresol green disiapkan, Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.
8. Ditambahkan larutan NaOH 30 mL ke dalam erlenmeyer, kemudian lakukan destilasi (3-5 menit).
9. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
10. Dilakukan titrasi dengan HCl 0,1% sampai terjadi perubahan warna menjadi ungu.
11. Dilakukan juga penetapan blanko.

Perhitungan

$$\% N = \frac{(\text{mL titran} - \text{mL blanko}) \times \text{Normalitas HCl} \times 14,007 \times 100}{\text{Berat sampel (g)}}$$

% Protein : % N × Faktor Konversi

Keterangan : Faktor Konversi untuk daging adalah 6,25

### 3.5.4. Penetapan kandungan Kadar Lemak kasar (Foss Analytical, 2003b)

Cara Kerja:

1. Aluminium cup dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, diinginkan dalam desikator lalu timbang (a).
2. Sampel Ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam timbel kemudian ditutup dengan kapas.
3. Timbel yang berisi sampel dimasukkan/diletakkan pada *Soxtec*, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135°C dan air dialirkan, timbel diletakkan pada *Soxtec* pada posisi *rinsing*.
4. Suhu sampai 135°C normal, dimasukkan aluminium cup yang berisi petroleum benzene 70 mL ke dalam *Soxtec*, lalu ditekan *start* dan jam dengan posisi *boiling* dilakukan selama 20 menit.



5. Posisi *rinsing* 40 menit, lalu *recovery* 10 menit dengan posisi kran *Soxtec* di melintang/dibuka.
6. Aluminium cup kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

Perhitungan

$$\% \text{ Lemak} : = \frac{c-a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

- a: Berat Aluminium Cup (g)  
 b: Berat Sampel (gram)  
 c: Berat Akhir setelah dioven (g)

### 3.5.5. Total Asam Tertitrasi (mL)

Menurut Oktaviani (2016) metode pengukuran asam tertitrasi yaitu sampel di timbang 5 g kemudian diencerkan menggunakan akuades lalu masukan ke dalam labu erlemeyer, ditambahkan akuades sebanyak 100 mL dan dihomogenkan. Sampel diuji dengan mengambil 25 mL menggunakan pipet dan dimasukan ke dalam labu erlemeyer yang berbeda, larutan ditambahkan dengan indicator *phenolptaline* (pp) 2-3 tetes terlebih dahulu, setelah itu di titrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga berwarna merah muda.

Total asam tetitrasi dihitung menggunakan rumus:

$$\% \text{ Total Asam} = \frac{\text{mL NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{Grek} \times \text{FP} \times 100\%}{\text{Berat bahan (g)} \times 1000}$$

keterangan :

- Normaliatas (N) : 0,1 N  
 Gram ekivalen (Grek) asam laktat : 90  
 Faktor pengenceran ( FP) : 4

### 3.5.6. Derajat Hidrolisis (Metode Titrasi Formol) (%)

Menurut Adler-Nissen (1979) derajat hidrolisis dihitung berdasarkan presentase rasio NaOH. Sebanyak 5 g sampel ditimbang kemudian diukur pH dan ditambahkan larutan NaOH 0,25 N sampai pH 8,11, kemudian ditambahkan larutan *formaldehyde* 35% sebanyak 1 ml kemudian campuran tersebut didiamkan





selama 1 menit sampai pH turun. Setelah itu ditambahkan kembali lauran NaOH 0,25 N sampai pH kembali 8,11.

Derajat hidrolisis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DH = \frac{B}{NB} \times 1,5 \times \left( \frac{I}{mp} \right) \times \left( \frac{1}{htot} \right) \times 100\%$$

Keterangan:

B = Volume basa (NaOH)

NB = Normalitas basa (NaOH)

I/mp = Nilai molaritas protein

I/htot = Nilai ikatan peptide pada protein makanan

### 3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam sesuai dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematika dari rancangan percobaan mengikuti model matematika Steel and Torrie (1995), sebagai berikut :

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

Keterangan :

i : 1, 2, 3 dan 5 perlakuan

j : 1, 2 dan 3 ulangan

Y<sub>ij</sub> : Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ : Nilai tengah umum

τ<sub>i</sub> : Pengaruh perlakuan ke-i

ε<sub>ij</sub> : Efek galat percobaan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

Tabel 3.1. Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F hitung	Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	tr-1	JKT				

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{(Y_{..})^2}{r.t}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

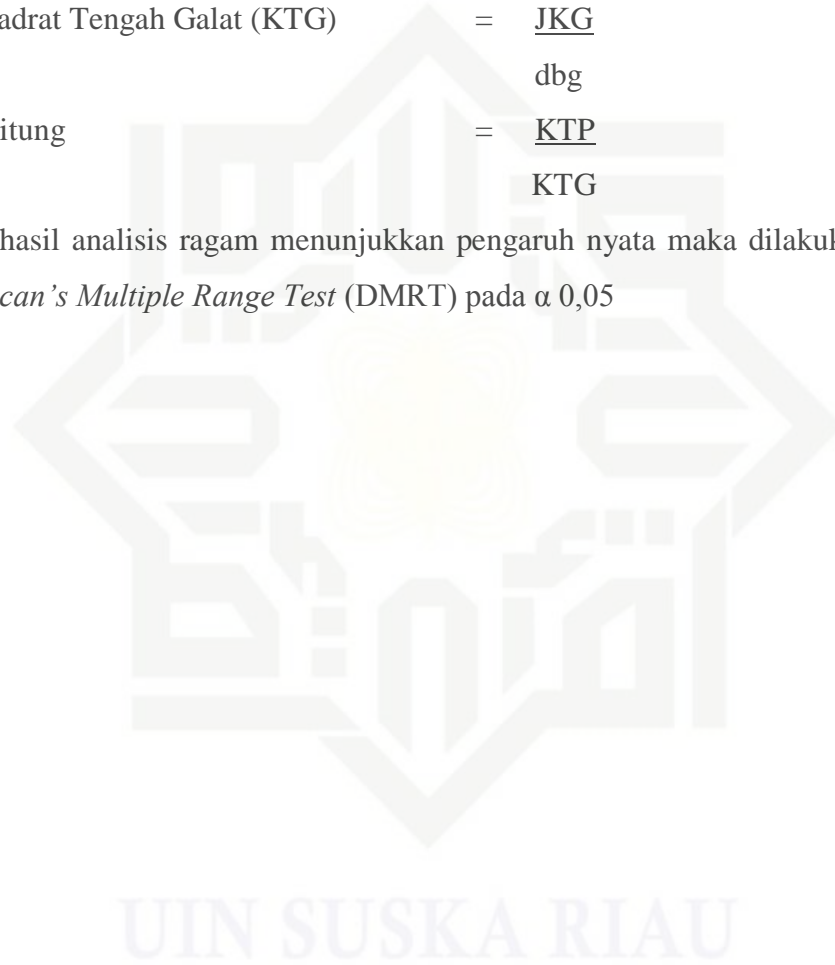
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \frac{\sum Y_{ij}^2}{r} - FK \\ \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\ \text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbp}} \\ \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbg}} \\ \text{F hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \end{aligned}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha$  0,05





## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Lama pemeraman daging sapi dengan isi biji kepayang sampai 28 hari dapat mempertahankan nilai nutrisi meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan derajat hidrolisis, serta dapat menurunkan total asam teritrasi.

### 5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu pada masa simpan dari daging sapi fermentasi dengan isi biji kepayang pada suhu ruang.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



## DAFTAR PUSTAKA

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

- Aberle, E.D., J.C. Forrest, D.E Gerrard., dan E.W. Mills. 2001. *Principles of Meat Science*. 4th edition. Kendal/Hunt Publising Company.
- Adler-Nissen, J. 1979. Determination of The Degree of Hydrolysis of Food Protein Hydrolysates By Trinitro Benzene Sulfonic Acid. *J. Agric. Food Chem.* 27:1256 – 1262.
- Agustono, H.Setyono., M. Lamid., T.Nurhayati., A.Al Arief., W. Plokapinasari. 2011. *Petunjuk Pratikum Nutrisi Ikan*. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Aggraeni, I,E.N Herliyana, A.Ansori, dan S,Rijal. 2012. Keefektifan Penghambatan Ekstrak Daging Biji Picung terhadap Pertumbuhan *Rhizoctonia sp.* dan *Cylindrocladium sp.* secara *In Vitro.*, *J.Hort.* 22(3):268:275.
- Aimanah, U., Mnira., A.Sirajuddin. 2020. Respon Wanita Tani pada Pembuatan Keluwak Instan sebagai Pengawetan Alami.*Journal Agrisistem.*16(1):26.
- Andarwulan, N., Fardiaz., N.S.Watitnena., G.A and K.Shetty. 1999. Antioxidant Activity Associate with Lipid and Phenolic Mobilization During Seed Germination of *Pangium edule* Reinw. *Journal Agric. Food Chemistry*47,3158-3163.
- Anugrah dan T.Sanjung. 2005. *Pengembangan Produk Kombucha Probiotik Berbahan Baku Teh Hitam (Camlla sinensis)*. Bogor.
- Asma., K.Nisa., A.K.Wardani. 2016. Pengaruh Lama Pengasapan dan Lama Fermentasi terhadap Sosis Fermentasi Ikan Lele (*Clarias garriepinus*).*Jurnal Pangan dan Agroindustri.* 4(1): 367-376.
- Asikin, S., Cahyana.D., dan Thamrin.M. 2013. *Hama pun Mabuk Kepayang*. [Online] <http://balittra.litbang.pertanian.go.id/index>. [ 29 Oktober 2021].
- Anwar.E. 1992. Isolasi Antioksidan dari Biji Picung (*Pangium Edule* Reinw) Terfermentasi.*Skripsi* Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi.Fakultas Teknologi Pertanian – Institut Pertanian Bogor.Bogor.
- AOAC. 1993. *Official Methods of Analysis*. Washington: Association of Official Analytical Chemists.
- Aprianti, D. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Picung (*Pangium edule* Reinw.) dan Pengaruhnya terhadap Stabilitas Fisiko Kimia, Mikrobiologi dan Sensori Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*). *Skripsi*. Program Studi





Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. Tidak diterbitkan.

Arini, D.I.D.2012. Pengawetan Alami pada Prospek Pengembangannya di Sulawesi Utara. *Jurnal Info Bpk Manado* 1:103-14.

Aryanta, W. R. 2007. Peranan Bakteri Asam Laktat dalam Industri Pengolahan Bahan Pangan. *Prosiding Orasi Ilmia*. Guru Besar Universitas Udayana Tahun 1991-2005 Badan Penjaminan Mutu Universitas Udayana. Bandung.

Brooks, G. F., Jawetz, E., Melnick, J. L., and Adelberg, E. A. (2013). Jawetz, Melnick dan Adelberg's Medical Microbiology. *Climate Change 2013 - The Physical Science Basis* (Vol.53). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Bjoern, L., E. Lied, and M. Espe. 2000. Enzymatic hydrolysis of by products from the fish-filleting industry ; chemical characterization and nutritional evaluation. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, 80:851-859.

Buckle, K.A., R.A. Edwards., G.H. Fleet., M.Wooton.1987. *Ilmu Pangan*. Hari Purnomo dan Adiono. UI Press. Jakarta.

Cai,Z., R.Ruan., J.He.,Y.Dang., J.Cao., Y.Sun., D.PAN., Z.Tian. 2020. Effects of Microbial Fermentation on The Flavor of Cured Duck Legs. *Journal Pre-Proof* 99(9):4642-4652

Campbell,N.A dan J.B. Reece. (2010). *Biologi, Edisi Jilid 3*. Terjemahan:Daming Tyas Wulandari. Erlangga. Jakarta.

Chaer, A.K. 2016. Pengaruh Penambahan Asam Jawa sebelum Fermentasi terhadap Kualitas Kimia Daging Sapi Iris. *Skripsi*. Program Studi Peternakan. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Desroiser. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Terjemahan Muchji Muljohardjo. UI Press. Jakarta.

Dwijoseputro. 1984. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Jakarta.

Efendi, Y dan Yusro.2010. *Dasar- Dasar Teknologi Hasil Perikanan Universitas Bung Hatta Press*. Padang.

Eko H dan Subandriyo. 2004. *Potensi dan keragaman sumberdaya genetik Sapi Bali*. Loka Karya Sapi Potong. Bogor.

Ernawati,F., N.Imanningsih., N.Nurjanah., E.Sahara., D. Sundari., A.Yuriestia Arifin., M. Prihatin. 2018. Nilai pH dan Kualitas Zat Gizi Makro Daging Beku, Dingin dan Segar Pada Pasar Tradisional dan Pasar Swalayan (pH and Macronutrition of Frozen, Cold and Fresh Beef In Traditional Markets And Supermarkets). *Jurnal Gizi dan Makanan*, 41 (1): 21-30.

Fardiaz, S. 1995. *Mikrobiologi Pangan I*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



- Foss Analytical. 2003. *Soxtec 2045 Extraction unit*. User manual. 1000. 1992/Rev 2. Foss analytical A.B. Sweden.
- Frazier, W.C and W.C Westhoff. 1987. *Food Microbiology*. Mc Graw Hill Publishing Co.ltd, New Delhi. India.
- Hadino, S dan S. Idrus. 2018. Proporsi dan Kadar Proksimat Bagian Tubuh Ikan Tuna Ekor Kuning (*Thunnus albacores*) dari Perairan Maluku. *Majalah Biam* 14(2):51-57.
- Hasanah, K.R., H.Hafid dan L.Malesi. 2017. Nilai Nutrisi Daging Sapi Setelah Perendaman dalam Jus Rimpang Laos. *Alpinai galang*. 4(1):13-20.
- Hernando, D., D.Septinova dan K.Adhianto. 2015. Kadar Air dan Total Mikroba pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lambung. *Jurnal Ilmiah Peternakan*.3(1):61-67.
- Hilditch, T.P., P.N.Wiliam. 1964. *The Chemical Constituent of Natural Fats*. Chapman and Hall. London.
- Haque, S., Singh. V., Srivastava. A., Tripathi.C.K. M., Niwas.R., dan Pasupuleti, M. (2017). Strategies for Fermentation Medium Optimization: An In-Depth Review. *Frontiers in Microbiology*, 7. <http://doi.org/10.3389/fmicb.2016.02087>
- Husni., Elidahanum., Samah dan K.Apriliza. 2007. Pengawetan Ikan Segar dengan Menggunakan Biji Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) dan Analisa secara Kualitatif. *Jurnal Sains Teknologi Farmasi*.12(1):45-49.
- Jaziri, A.A., Sukoso., M.Firdaus. 2017. Karakteristik Protease dari Ekstrak Kasar Khamir Laut dan Aktivitasnya dalam Menghidrolisis Protein Ikan Curah. *Journal of Fisheries and Marine Science*. 1 (2): 78-87.
- Judge, M.D., E.D. Alberle., J. C. Forrest., H.B. Hendrick dan R.A. Merkel .1989. *Principle of Meat Science*. 2<sup>nd</sup>. Kendall/ Hunt Publishing Co. Dubue, Iowa.
- Kementerian Kesehatan RI. 2016. INFODATIN *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Situasi Balita Pendek*. Jakarta Selatan.
- Kuntoro, B., I.Mirdhayati., T.Adelina. 2007. Penggunaan Esktrak Daun Katuk (*Sauropus androgunus* L. Merr) sebagai Bahan Pengawetan Alami Daging Sapi Segar. *Jurnal Peternakan*. 4(1):6-12.
- Kurniawan, E. 2008. Karakteristik Kimia Dendeng Daging Sapi Iris atau Giling yang Difermentasi oleh Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarum*) 1B1. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institute Pertanian Bogor. Bogor.



- 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.

- Kusumarwati. 2008. The Examination of *Staphylococcus aureus* on Traditionally Processed Fish Product in Bangka Regency. *Journal of Fisheries Science*. 3(1): 32-38.
- Lawrie, R.A. 2003. *Meat Science*. Edisi Ke-5. Penerjemah: A. Parakkasi. UI Press. Jakarta.
- Mamuaja, C.F., F.Lumoidong. 2017. Aktivitas Antimikroba Ekstrak Biji Kluwek (*Pangium edule* Reinw) sebagai Bahan Pengawetan Alami Bakso Ikan Tuna. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20(30):592-601.
- Madduluri., Suresh., Rao., K.Babu., Sitaram. 2013. In Vitro Evaluation of Antibacterial Activity of Five Indegenous Plants Extract Against Five Bacterial Pathogens of Human. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*:5(4): 679-684.
- Fitri, M. 2020. Produk Fermentasi Daging. <http://bbppkupang.bppsdp.pertanian.go.id/blog/post/produk-fermentasi-daging-29-september-2021>.
- Manuhutu, E. 2011. Efektivitas biji kluwek (*Pangium edule* Reinw) sebagai bahan pengawet alami terhadap beberapa sifat mutu dan masa simpan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Tesis. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Mahjani, D.H.Putri. 2020. Growth Curve of Endophyte Bacteria Andalas (*Morus macroura* Miq) B.J.T. A-6 Isolate. *Department of Biology* 5 (1 ):29-32.
- Meilanie ,R.T., I.I.Arief., E.Taufik. 2018. Karakteristik Yoghurt Probiotik dengan Penambahan Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Selama Penyimpanan Suhu Dingin. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*6( 1) Hlm: 36-44.
- Mountney, G.J and G.R. Parkhurst. 1995. *3rd ed. Poultry Product Technology*. The Haworth Press, Inc. New York.
- Mpilla, D., Fatimawali dan W.Wiyono. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus* L) terhadap *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* secara *In Vitro*. *Jurnal FMIPA*. UNSRAT 1(1):13-21. Manado.
- Nkhata, G.S., E.Ayua., H.E.Kamau., B.J.Shingir. 2018. Fermentation And Germination Improve Nutritional Value of Cereals and Legumen Through Activation of Endogenous Enzymes. *Food Science and Nutrition* 6(8): 2446–2458.
- Nursyam, H. 2011. Pengolahan Sosis Fermentasi Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Menggunakan Kultur Starter *Lactobacillus Plantarum* terhadap Nilai pH, Total Asam, N-Total, dan N-Amino. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 3(2):221-226.





- Nuraida, L. N., Andarwulan dan E.Kristifikasari. 2000. Antimicrobial Activity of Fresh and Fermented Picung (*Pangium edule* Reinw) Seed Against Pathogenic and Spoilage bacteriy. *Journal of Food Technology and Industry*. 4(2): 18-26.
- Oktarina. R. 2019. Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi Menggunakan Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Metode Pengolahan dan Konsentrasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas islam negeri sultan syarif kasim Riau. Pekanbaru.
- Oktaviani, P.M. 2016. Pegaaruh lama waktu fermentasi terhadap total asam tertitrasi (TAT) pH dan karakteristik tempoyak menggunakan starterbasah *Lactobacillus casei*. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Piliang, W. G dan S. D. A. Haj. 2006. *Fisiologi Nutrisi*. Volume 1 IPB Press. Bogor.
- Pratama, R. 2020. Metode Pengolahan dan Level Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang berbeda terhadap Total Asam Tetritasi, Bakteri Asam Laktat, Derajat Hidrolisis dan Daya Cerna Protein Daging Sapi Fermentasi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Prasetyo, E., A.M.P Nuhriawangsa., W, Swastike. 2012. Pengaruh Lama Perebusan terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Abon dari Bagian Dada dan Paha Ayam Petelur Afkir. *Sains Peternakan*. 10(2):108-114.
- Prishandono, D., L.Radiati dan D.Rosyidi. 2009. Pengaruh penambahan ekstrak picung (*Pangium edule* Reinw) dengan air dan etanol, terhadap recovery *Escherichia coli* dan *Staphylococcus sp.* serta total mikrobial pada daging sapi giling. *Laporan Penelitian Fakultas Peternakan*, Universitas Brawijaya Malang. Malang : Diakses tanggal 16 Mei 2020
- Rijayanti, P.R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida* L) terhadap *Staphylococcus Aureus* secara *In Vitro*. *Sripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Ruiz, J. N., N.D.M. Villanueva., C.S. Favaro-Trindade and C.J. Contreras-Castillo. 2014. Physicochemical, Microbiological and Sensory Assesments of Italian Salami Sausages with Probiotic Potential. *Scienta Agricola*. 71 (3): 204-211.
- Putri., Hiaran., M.Hiaran. 2017. *Mikrobiologi*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Halaman: 272-288.
- Salahuddin. 2004. Kajian Fermentasi Cangkuk dari Daging Sapi dan Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.





- Sari, R. dan Suhartati. 2015. Pangium (*Pangium edule* Reinw) sebagai Tanaman Serbaguna dan Sumber Pangan. *Info Teknis Eboni*. 12 (1): 23-37.
- Setyati, W.A., E.Martani., T.Subagiyo., dan M.Zainuddin. (2015). Kinetika Pertumbuhan dan Aktivitas Protease Isolat 36k dari Sedimen Ekosistem Mangrove, Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 20 (3): 163– 169.
- Sharah,A., K.Rahman., Desmelati. 2015. Pembuatan Kurva Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Yang Di Isolasi Dari Ikan Pedes Kembung (*Rastrelliger* Sp). *Jurnal Online Mahasiswa Bidang Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 2(2):1-8.
- Sitompul, M., E.Siswosubroto., D.Rumondor., M.Tamasoleng., S.Sakul. 2015. Penilaian kadar air pH dan koloni bakteri pada produk daging babi merah di kota Manado. *Jurnal zootehnik*. 35(1):117-130.
- SNI. 2008. *Mutu Karkas dan Daging Sapi*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Penerbit Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Soussi, A., Y.T.E Bougateg and M. Nasri. 2006. *Biochemical and Functional Properties of Sardinella (Sardinella aurita) By-product Hydrolysates*. Laboratoire de Génie Enzymatique et de Microbiologie, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax. *Tunisia ISSN 1330-9862*.
- Steel, R. dan J. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suardana, I.W dan I.B.N. Swacita. 2009. *Higiene Makanan*. Kajian Teori dan Prinsip Dasar. Udayana University Press. ISBN 978- 979- 8286- 76- 6. Bali.
- Sudarmadji, S. ( 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. UNESA University Press. Surabaya.
- Sulistijowati, R. 2012. Potensi Filtrat *Lactobacillus acidophilus* ATCC 4796 sebagai Biopreservatif pada Rebusan Daging Ikan Tongkol. *IJAS*, 2(2012), 58–63.
- Towaha, J., dan K.D Sasmita. 2010. Seberapa Aman Menggunakan Biji Picung sebagai Pengawetan Alami. *Majalah Semi Popular Tree Tanaman Rempah dan Industry* 1(2):77.
- Utama, H.I.I., P.G.Y. Arjentina., I.Y. Suarsana. 2016. Determinasi Kandungan Mineral pada Otot Aktif dan Pasif pada Sapi Bali. *Seminar Senastek III. Universitas Udayana*. Sudirman Denpasar.
- Vasdev, S. and J. Stuckless. 2010. Antihypertensive Effects Of Dietary Protein And Its Mechanism. *Int J Angiol*. 19 (1): 7-20.



- Wahyudi, R. 2019. Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Warintek. 2006. Klasifikasi. <http://warintek.progression.or.id/>. 11 Maret 2020.
- Wiboyo,C., C.Kusmana., A.Suryani., Y.Hartati dan P.Oktadiyani. 2009. Pemanfaatan Pohon Mangrove Api-Api (*Avicennia sp*) sebagai Bahan Pangan dan Obat.Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hlm160-165.
- Widyasari,R. 2006. Pengaruh Pengawetan Menggunakan Biji Picung (*Pangium edule* Reinw) terhadap Kesegaran dan Keamanan Ikan Kembung Segar (*Rastrelliger brachysoma*).*Tesis*.Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F. G. (2008). *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wydowati, T.W., M.Taufuk dan A.Wijaya. 2011. Effect of Presalting on Microbiological and Chemical Characteristic of 'Patin Fish Bakasam' *Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Dean on Agricultur Science of West Region of Public University*, May 23thn- 25th 2011, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Palembang.
- Yuwama, A. 2000. Pure Pisang yang Mengandung Susu Fermentasi oleh *Lactobacillus Casei* dalam Yakult Kajian dari Proporsi Susu Skrim dan Lama Fermentasi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang.
- Yohar, S. 2012. *Kepayang Tanaman Konservasi Bernilai Ekonomi*. Yayasan Genesis, Mukomuko.
- Yuliana. 2008. Kinetika Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Isolay T5 Yang Berasal Dari Tempoyak. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 13 (2) : 145-152
- Zahro, N. 2013. *Analisa Mutu Pangan dan Hasil Pertanian*. Universitas jember. Jember
- Zhou, G.H and G.M. Zhao. 2007. Biochemical Changes During Processing of Traditional Jinhua Ham. *Meat Science*. 77(1): 114-120.
- Zivkovic, D., Radulovic.Z., Aleksic.S., Perunovic.M., Stajic.S., Stanisic. N., Radovic, C. 2012. Chemical, sensory and microbiological characteristics of Sremska sausage (traditional dry-fermented Serbian sausage) as affected by pig breed. *African Journal of Biotechnology*. 11 (16): 3858-3867.



**LAMPIRAN**

1. Data Analisis Kadar Air

1. PERHITUNGAN

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	72,55	71,15	69,23	70,00	70,59	353,52
2	72,55	70,00	64,00	62,00	69,23	337,78
3	76,49	67,92	64,00	77,36	68,00	353,77
<b>TOTAL</b>	221,59	209,07	197,23	209,36	207,82	1045,07
<b>RATAAN</b>	73,86	69,69	65,74	69,79	69,27	348,36
Stdev	2,27	1,64	3,02	7,68	1,30	

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

r.t

$$= \frac{(1045,07)^2}{3.5}$$

3.5

$$= 72811,42$$

$$JKT = \sum Y^2_{ij} - FK$$

$$= (72,55)^2 + (71,15)^2 + (69,23)^2 + \dots + (68,00)^2 - (72811,42)$$

$$= 254,8572$$

$$JKP = \frac{\sum Y^2_{.j} - FK}{r}$$

$$= \frac{(221,59)^2 + (209,07)^2 + (197,23)^2 + (209,36)^2 + (207,82)^2}{3} - (72811,42)$$

$$= 99,52231$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 254,8572 - 99,52231$$

$$= 155,3349$$

$$KTP = \frac{JKP}{\text{db perlakuan}}$$

$$= \frac{99,52231}{4}$$

$$= 24,8805$$

$$KTG = \frac{JKG}{\text{db galat}}$$

$$= \frac{155,3349}{1}$$

$$= 15,53349$$

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 mengumunkan 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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{24,88058}{15,53349} \\
 &= 1,601738
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

Sdev	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%	Notasi
P	4	99,52231	24,88058	1,601738	3,48	5,99	ns
G	10	155,3349	15,53349				
TOTAL	14	254,8572					

Keterangan : ns: Nonsignifikan P>0,05







2. Data Analisis Kadar Abu

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	2,16	1,35	1,15	1,18	1,18	7,02
2	0,98	1,37	1,20	3,00	1,54	8,09
3	1,96	0,38	1,18	1,89	1,20	6,61
TOTAL	5,10	3,10	3,53	6,07	3,92	21,72
RATAAN	1,70	1,03	1,18	2,02	1,31	7,24
Stdev	0,63	0,57	0,03	0,92	0,20	

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

$$= \frac{(21,72)^2}{3.5}$$

$$= 31,45056$$

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

$$= (2,16)^2 + (1,35)^2 + (1,15)^2 + \dots + (1,20)^2 - (31,45056)$$

$$= 5,184240$$

$$JKP = \frac{\sum Y_{ij}^2}{R} - FK$$

$$= (5,10)^2 + (3,10)^2 + (3,53)^2 + (6,07)^2 + (3,92)^2 / 3 - (31,45056)$$

$$= 1,980173$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 5,184240 - 1,980173$$

$$= 3,204067$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ perlakuan}}$$

$$= 1,980173/4$$

$$= 0,495043$$

$$KTG = \frac{JKG}{db \text{ galat}}$$

$$= 3,204067/10$$

$$= 0,320407$$

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

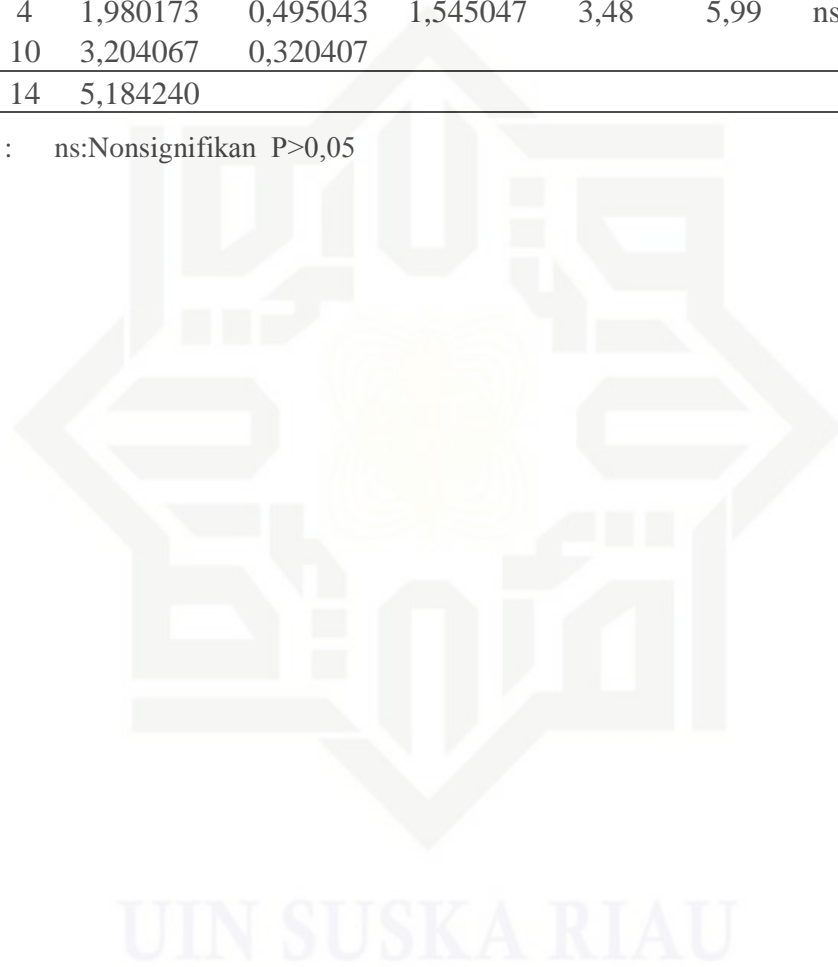
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= 0,495043/0,320407 \\
 &= 1,545047
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

STDEV	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%	Notasi
P	4	1,980173	0,495043	1,545047	3,48	5,99	ns
G	10	3,204067	0,320407				
TOTAL	14	5,184240					

Keterangan : ns:Nonsignifikan P>0,05





3. Data Analisis Kadar Protein

1. PERHITUNGAN

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	29,35	23,52	29,47	30,47	28,56	141,37
2	27,20	24,16	29,10	30,47	31,28	142,21
3	28,60	29,18	23,03	26,44	26,01	133,26
TOTAL	85,15	76,86	81,60	87,38	85,84	416,84
RATAAN	28,38	25,62	27,20	29,13	28,61	138,95
Stdev	1,09	3,10	3,61	2,33	2,64	

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

$$= \frac{(416,84)^2}{3.5}$$

$$= 11583,68$$

$$JKT = \sum Y^2_{ij} - FK$$

$$= (29,35)^2 + (23,52)^2 + (29,47)^2 + \dots + (26,01)^2 - (11583,68)$$

$$= 96,10882$$

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

$$= \frac{(85,15)^2 + (76,86)^2 + (81,60)^2 + (87,38)^2 + (85,84)^2}{3} - (11583,68)$$

$$= 23,63908$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 96,10882 - 23,63908$$

$$= 72,46974$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ perlakuan}}$$

$$= \frac{23,63908}{4}$$

$$= 5,909769$$

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

$$= \frac{72,46974}{10}$$

$$= 7,246974$$

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



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

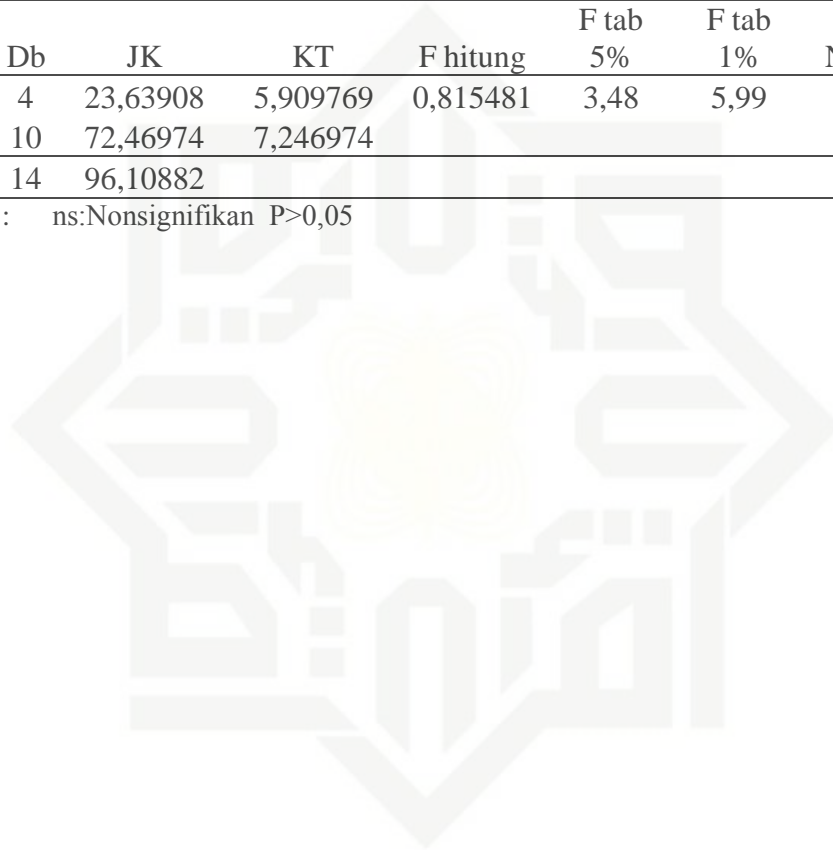
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$\begin{aligned}
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= 5,909769/7,246974 \\
 &= 0,815481
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

Stdev	Db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%	Notasi
P	4	23,63908	5,909769	0,815481	3,48	5,99	ns
G	10	72,46974	7,246974				
TOTAL	14	96,10882					

Keterangan : ns:Nonsignifikan P>0,05



UIN SUSKA RIAU





4. Data Analisis Kadar Lemak

PERHITUNGAN

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	0,99	4,43	1,99	0,98	0,50	8,89
2	1,50	2,00	3,00	1,50	0,49	8,49
3	0,99	2,48	1,49	4,93	3,45	13,33
TOTAL	3,48	8,91	6,48	7,41	4,43	30,71
RATAAN	1,16	2,97	2,16	2,47	1,48	10,24
Stdev	0,30	1,29	0,77	2,14	1,71	

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

$$= \frac{(30,71)^2}{3.5}$$

$$= 62,85969$$

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

$$= (0,99)^2 + (4,43)^2 + (1,99)^2 + \dots + (3,45)^2 - (62,85969)$$

$$= 26,1653$$

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

$$= \frac{(3,48)^2 + (8,91)^2 + (6,48)^2 + (7,41)^2 + (4,43)^2}{3} - (62,85969)$$

$$= 6,466482$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 26,1653 - 6,466482$$

$$= 19,69882$$

$$KTP = \frac{JKP}{db \text{ perlakuan}}$$

$$= \frac{6,466482}{4}$$

$$= 1,616621$$

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

$$= \frac{19,69882}{10}$$

$$= 1,969882$$

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 mengumunkan 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



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

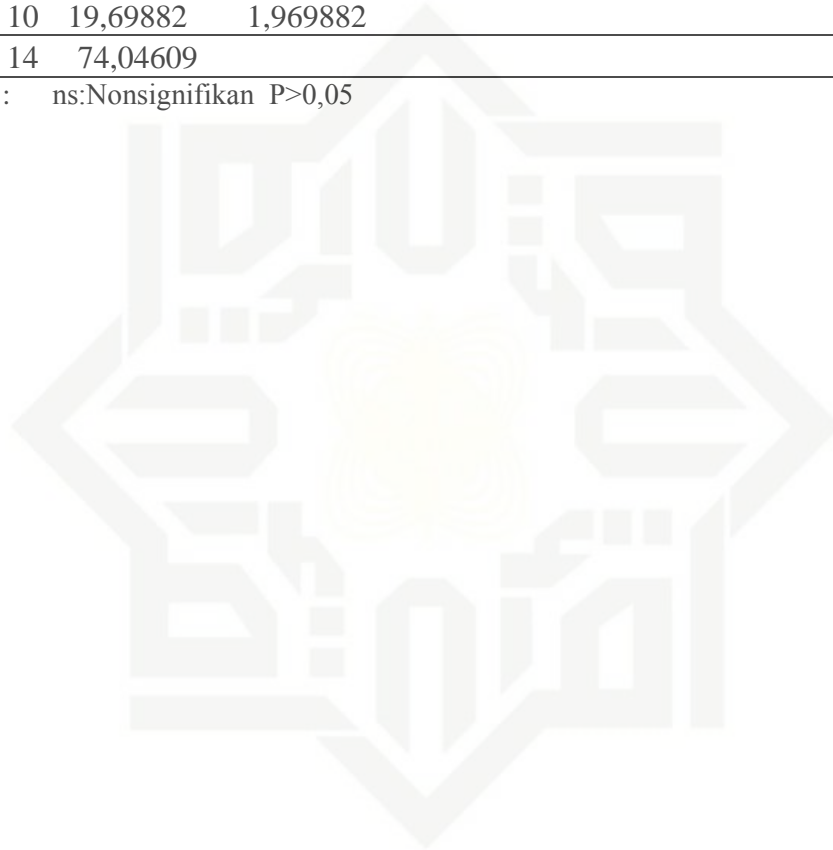
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= 1,616621 / 1,969882 \\
 &= 0,820669
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

Stdev	db	JK	KT	F hitung	F <sub>tab</sub> 5%	F <sub>tab</sub> 1%	Notasi
P	4	6,466482	1,616621	0,820669	3,48	5,99	ns
G	10	19,69882	1,969882				
TOTAL	14	74,04609					

Keterangan : ns:Nonsignifikan P>0,05



UIN SUSKA RIAU



5. Data Analisis Total Asam Tertitrasi

ULANGAN	PERLAKUAN					TOTAL
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	5,09	4,66	1,69	1,01	1,97	14,42
2	4,43	2,02	0,41	0,41	2,16	9,43
TOTAL	9,52	6,68	2,10	1,42	4,13	23,85
RATAAN	4,76	3,34	1,05	0,71	2,07	11,93
Stdev	0,47	1,87	0,91	0,42	0,13	

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

$$= \frac{(23,85)^2}{2.5}$$

$$= 56,88225$$

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

$$= (5,09)^2 + (4,66)^2 + (1,69)^2 + \dots + (2,16)^2 - (56,88225)$$

$$= 27,21$$

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

$$= \frac{(9,52)^2 + (6,68)^2 + (2,10)^2 + (1,42)^2 + (4,13)^2}{2} - (56,88225)$$

$$= 22,4858$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 27,21 - 22,4858$$

$$= 4,7242$$

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

$$= \frac{22,4858}{4}$$

$$= 5,62145$$

$$KTG = \frac{JKG}{db galat}$$

$$= \frac{4,7242}{5}$$

$$= 0,94397$$

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 mengunumkan 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



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

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= 5,62145 / 0,94397 \\
 &= 14,3
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

Sdev	db	JK	KT	F hitung	F tab 5%	f tabel 1%	Notasi
P	4	22,4858	5,62145	6	3,48	5,99	**
G	5	4,72	0,944				
TOTAL	14	27,21					

Superskrip yang berbeda pada kolom yang samamenunjukkan perbedaan sangat nyata (P<0,01)

$$\begin{aligned}
 \text{UJI DMRT SY} &= (0,524428/2) \\
 &= 0,687012
 \end{aligned}$$

HITUNG LSR

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	2,164	4,48	3,078
3	3,3	2,267	4,73	3,250
4	3,37	2,315	4,88	3,353
5	3,43	2,356	4,96	3,408

URUTKAN DARI NILAI TERKECIL

p4	p3	p5	p2	p1
0,71	1,05	2,07	3,34	4,76

BANDINGKAN SELURUH NILAI PENGAMATAN

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KET
P4-P3	0,34	2,02	2,88	ns
P4-P5	1,36	2,12	3,04	ns
P4-P2	2,63	2,16	3,13	*
P4-P1	4,05	2,20	3,20	**
P3-P5	1,02	2,02	2,88	ns
P3-P2	2,29	2,12	3,04	*
P3-P1	3,71	2,16	3,13	**
P5-P2	1,27	2,02	2,18	ns
P5-P1	2,69	2,12	3,04	**
P2-P1	1,42	2,02	2,88	ns





Superskrip

- P1 4,76<sup>a</sup>
- P2 3,34<sup>ab</sup>
- P3 1,05<sup>c</sup>
- P4 0,71<sup>c</sup>
- P5 2,07<sup>bc</sup>

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

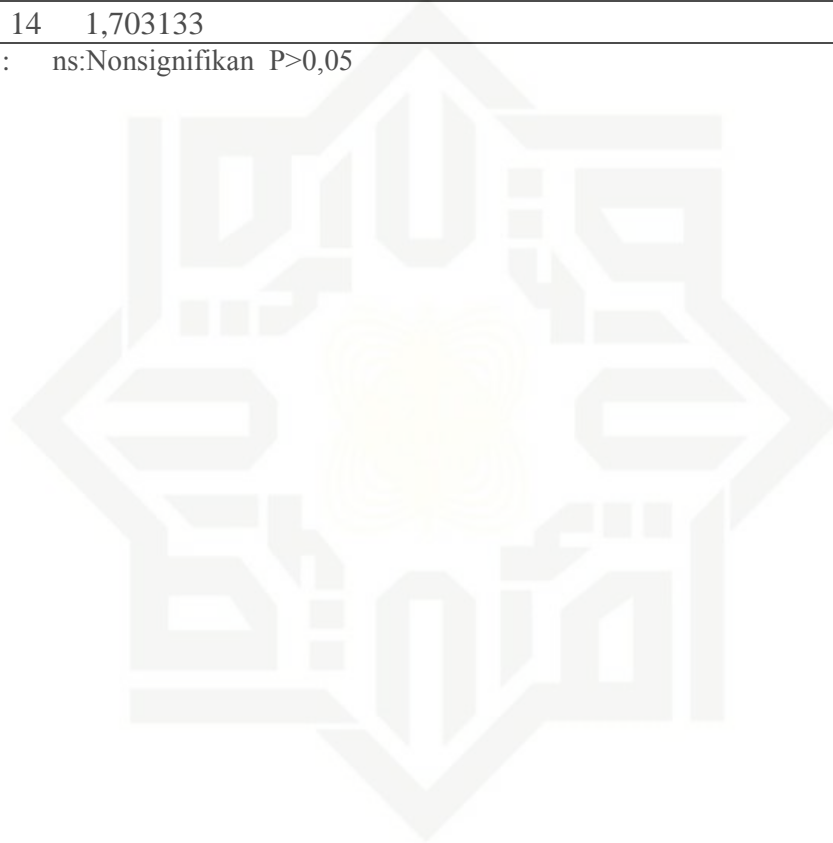
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= 0,135967 / 0,115927 \\
 &= 1,172868
 \end{aligned}$$

TABEL ANOVA/ SIDIK RAGAM

Stdev	Db	JK	KT	F hitung	Ftab 5%	F tab 1%	Notasi
P	4	0,54387	0,135967	1,172868	3,48	5,99	ns
G	10	1,159267	0,115927				
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>1,703133</b>					

Keterangan : ns:Nonsignifikan P>0,05



UIN SUSKA RIAU

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



Pembersihan Buah Kepyang



Pemisahan Buah Kepyang Dari Cangkang Dan Pencincangan



Penimbangan Daging Sapi



Pencucian Daging Sapi



Penimbangan Buah Kepyang



Penimbangan Garam

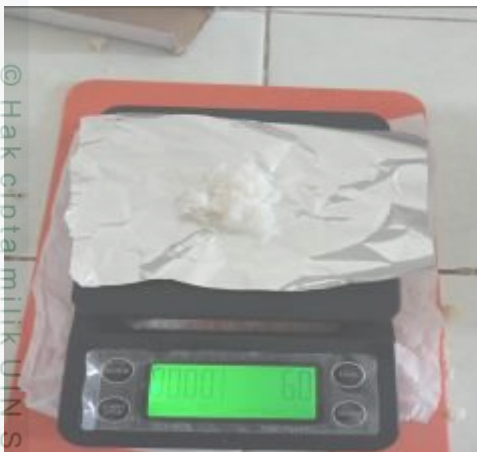
UIN Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Penimbangan Nasi



Pencampuran



Penutupan Toples



Pembukaan Hasil Fermentasi



Hasil Daging Fermentasi

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Pengukuran Kadar Air



Hasil Sampel Yang Sudah Di Oven



Sampel Sebelum Di Oven

### Pengukuran Kadar Abu



Hasil Sampel Setelah Tanur



Penimbangan Sampel

### Pengukuran Kadar Protein



Tertitrasi Sampel Hasil



Sebelum Diteritrasi

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



Hasil Setelah Dimasukan  
*Digestion Tubes Straight*

**Pengukuran Kadar Lemak**



Sampel Dimasukan Kedalam Soxtec  
**Pengukuran Total Asam Tetritasi**



Proses Tertitrasi



Hasil Titrasi Dengan HCL 0,1%



Hasil Sampel Setelah Di Oven



Hasil Tertitrasi



## Pengukuran Derajat Hidrolisis

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



Pengukuran pH



Penambahan *formaldehyde*



Penambahan NaOH 0,25



Pengukuran pH sampai 8,11