



SKRIPSI

KARAKTERISTIK KIMIA DAGING SAPI FERMENTASI DENGAN BUAH KEPAYANG (*Pangium edule Reinw*) PADA KONSENTRASI DAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

Oleh :

RAHMAD WAHYUDI
11581100064

UIN SUSKA RIAU

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

**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 FERMENTASI DENGAN BUAH KEPAYANG (*Pangium edule Reinw*) PADA KONSENTRASI DAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA**

Oleh :

**RAHMAD WAHYUDI
11581100064****Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan****PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kaya Payang (*Pangium Edule* Reinw) Pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda.

Nama : Rahmad Wahyudi

NIM : 11181100064

Program Studi : Peternakan

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Menyetujui:

Setelah diujikan pada tanggal 17 Oktober 2019

Pembimbing II



Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

Mengetahui:

Ketua
Program Studi Peternakan



Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
NIP. 19730405 200701 2 027

Dr. Laila Wahyati, S.Pi., M.Si
NIP. 19770707 200710 2 005

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Edi Syarif M. Pt., M. Sc., Ph.D
NIP. 197304 199903 1 003



HALAMAN PERSETUJUAN

Skrripsi ini telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji ujian
 Sarjana peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan
 Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau
 dan dinyatakan lulus pada tanggal 17 Oktober 2019

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Awar E fendi Marahap, S.Pt., M.Si	Ketua	
2	Delfah Mirdhayati, S.Pi., M.Si	Anggota	
3	Dewi Ananda Nurca, S.Pt., M.P	Anggota	
4	Dr. Erza Saleh, M.S	Anggota	
5	Dr. Triani Adela, S.Pt., M.P	Anggota	

UIN SUSKA RIAU



HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (skripsi, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Oktober 2019
Yang membuat pernyataan,



Rahmad Wahyudi
NIM. 11581100064

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

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

RIWAYAT HIDUP



Rahmad Wahyudi dilahirkan di Aek Nabara, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhanbatu, Provinsi Sumatera Utara. pada tanggal 21 November 1996. Lahir dari pasangan Alm. Parnoto dan Almh. Susriati, yang merupakan anak ke-3 dari 3 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 118252 Aek Nabara dan tamat pada tahun 2009.

Pada tahun 2009 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTS Raudlatul uluum Aek Nabara dan tamat pada tahun 2012. Pada Tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Bilah Hulu dan tamat pada tahun 2015

Pada tahun 2015 melalui jalur (SNMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Peternakan dan Sanggar Cangkang Bertuah Fakultas Pertanian dan Peternakan.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapang di UPT Ternak Kambing Rantiang Ameh, Canduang. Bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pematang Tebih, Kecamatan Ujung Batu, Kabupaten Rokan Hulu. Melaksanakan penelitian pada bulan Februari sampai April 2019 di di Laboratorium Teknologi Pasca Panen dan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada 17 Oktober 2019 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan kurnia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda”**

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

1. Kepada orang nomor satu dihidup penulis ayahanda tercinta Alm. Parnoto yang menjadi panutan selama ini dan ibunda tersayang Almh. Susriati, beliau adalah ibunda terhebat serta bidadari surga dalam hidup yang selalu ada buat penulis. kakak tercinta dan tersayang Supriati dan Nurwati, S.Pd yang selalu memberikan senyuman dan semangat kepada penulis hingga detik ini. Salam hangat tercinta dan tersayang untuk keponakan penulis semua yang membuat penulis agar selalu giat dan tekun belajar demi memperjuangkan kalian nantinya. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku yang tak akan tergantikan hingga kapan pun terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai selesai.
2. Bapak Prof. KH, Ahmad Mujahidin M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. TrianiAdelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt.,M.P sebagai Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati. S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dewi Ananda Mucra S.Pt, M.P dan Wieda Nurwidada H.Z, S.Pt, M.Si selaku



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.

dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan serta motivasi, bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S selaku penguji I dan Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku penguji II terimakasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.

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.

Ibu Dr. Irdha Mirdhayati. S.Pi., M.Si selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi, dan arahnya selama perkuliahan ini.

10. Buat teman-teman Rosi Oktarina, Intan Nurhasanah, Yayuk Listiani, Rabbani, Tegar Pratama, Teguh Santoso, Riezky Pratama serta mahasiswa praktikum mata kuliah teknologi pengolahan hasil ternak 2019 yang telah membantu dalam kesuksesan penelitian penulis, penulis mengucapkan terima kasih atas waktunya dan kesabarannya dalam menghadapi pola pikir penulis.
11. Buat teman-teman seperjuangan Jujun Junaidi, M. Rifai, Jumari Waliadin, Ibrahim Khan, Rosi Hastuti, Fitra Suryani, Halimatuss'adiyah, S.Pt, Leni Ferianita, S.Pt, Indri Fathul Jannati, S.Pt, Abdul Rahman S, Heru Gunawan, Evi Arianingsi, Ade Syahfitri, Nuzurriati, Ret Prasetyo, Ayu Sri Afriani, M. Amar, M. Hasan, Eko, Fefri, Radi, Ali Asmin, Hasbi, Rosi Oktarina, dan Intan Nurhasanah, yang telah memberikan bantuan, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Buat teman-teman yang rela meluangkan waktu untuk membantu, memberikan semangat ketika saya dalam kesulitan dan seluruh rekan-rekan peternakan A, B, C, D, dan E angkatan 2015 yang telah memberikan bantuan, motivasi serta partisipasi dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Terima kasih kepada teman-teman KKN (Liwaul Hamdi, Nindi Azis Putri, Yuliana Lisdayanti, khairia Ramadani, Mutia Junita, Siti Alviani, Sivi Fitriani, Tasya Syahfitri, Surya Aridio, Herlando Puriski) yang telah memberikan motivasi kepada saya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

14. Terima kasih buat seluruh teman Asisten Laboratorium PEM, Asisten Laboratorium Biologi dan Reproduksi, Asisten Laboratorium Teknologi Pasca Panen, Asisten Laboratorium Genetika dan Pemuliaan, Asisten Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia yang telah banyak memberikan dorongan serta motivasi sehingga saya bisa menyelesaikan perkuliahan ini.
15. Terima kasih juga untuk sahabat Muhammad Legi Candra, S.Sos, Puspa Nanda Putri, S.Tr.Keb, Susi Trinanda Sari, Dini Ilma Lubis, Kiki Alvionita, Nila Sari Bintoro, S.Pd, Rosi Oktarina, Intan Nurhasanah, Yayuk Listiani, Rabbani, Dwi Sarah Ayunda, S.Pd, Hardimas Nazly, S.P, Dicky Ibnu Nizar, S.T, Andi Syahputra Nst, S.P, Eka Anisa Pratiwi, Amd, Masyahada Pratiwi, Suprianto, Fahrizal Efendi Rit, Bobby Nugraha, Yudi Novantri, atas dukungannya selama perkuliahan penulis.
16. Terima kasih juga untuk adek-adek peternakan 2016-2018 yang telah memberikan saran dan masukan untuk penyelesaian skripsi ini.
17. Serta kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan Allah Subbhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.
Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah SubbhanahuWataala membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah SWT melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat tidak hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Amin ya rabbal' alamin.

Pekanbaru, Oktober 2019

Penulis

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*“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)

“...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa...”-5 cm

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

Alhamdulillahirobbil' alamin....

Akhirnya aku sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan 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 Ibu

Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibu.

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

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum,Wr.Wb.

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan hidayah dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Karakteristik Kimia Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda”**. Shalawat dan salam tidak lupa penulis haturkan kepada Nabi Muhammad SAW, yang mana berkat rahmat beliau kita dapat merasakan dunia yang penuh dengan ilmu pengetahuan ini.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua dan wali yang telah memberikan dorongan baik moril maupun materil, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku pembimbing II yang selalu memberi motivasi, bimbingan dan masukan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari berbagai kekurangan dan keterbatasan yang ada, sehingga kemungkinan terjadi kekeliruan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum,Wr.Wb.

Pekanbaru, Oktober 2019

Penulis



KARAKTERISTIK KIMIA DAGING SAPI FERMENTASI DENGAN BUAH KEPAYANG (*Pangium edule* ,) PADA KONSENTRASI DAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA

Rahmad Wahyudi (11581100064)

Dibawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Dewi Ananda Mucra

INTISARI

Produk daging yang difermentasi dengan buah kepayang adalah produk lokal asal Kabupaten Kuantan Singingi Provinsi Riau. Daging buah kepayang mengandung senyawa asam organik yang dapat digunakan sebagai media fermentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia daging sapi yang difermentasi dengan daging buah kepayang (*Pangium edule* Reinw). Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor A adalah konsentrasi buah kepayang yang terdiri atas : 75% kepayang, 100% kepayang, 125% kepayang dan faktor B adalah lama fermentasi (0, 7, 14 hari). Peubah yang diamati adalah pH, total asam tertitiasi, protein total dan derajat hidrolisis. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan analisis keragaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi sampai 14 hari nyata menurunkan pH, meningkatkan total asam tertitiasi dan derajat hidrolisis, namun kadar protein total adalah tetap. Konsentrasi buah kepayang sampai 125% tidak nyata terhadap pH dan kadar protein total. Terdapat interaksi antara konsentrasi buah kepayang 75%, 100%, 125% dan lama fermentasi sampai 14 hari terhadap peningkatan total asam tertitiasi dan derajat hidrolisis. Dapat disimpulkan bahwa lama fermentasi daging sapi dengan buah kepayang sampai 14 hari mampu menurunkan pH, meningkatkan total asam tertitiasi dan derajat hidrolisis. Konsentrasi buah kepayang sampai 125% mampu meningkatkan derajat hidrolisis. Interaksi antara konsentrasi buah kepayang dan lama fermentasi mampu meningkatkan total asam tertitiasi dan derajat hidrolisis. Perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah A3B2 (konsentrasi 125% dan lama fermentasi 7 hari) yaitu 0,23% ditinjau dari derajat hidrolisis.

Kata kunci : karakteristtik kimia, daging sapi fermentasi, buah kepayang

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



CHEMICAL CHARACTERISTICS OF BEEF FERMENTATION WITH KEPAYANG FRUIT (*Pangium edule Reinw*) AT DIFFERENT CONCENTRATIONS AND TIMES FERMENTATION

Rahmad Wahyudi (11581100064)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Dewi Ananda Mucra

ABSTRACT

Fermented meat products with kepayang fruit are local products from Kuantan Singingi Regency, Riau Province. Kepayang fruit meat contains organic acid compounds that can be used as a fermentation medium. The purpose of this study was to determine the chemical characteristics of beef fermented with Kepayang fruit meat (*Pangium edule Reinw*). The method used in this research is a completely randomized design factorial pattern with 2 factors and 3 replications. Factor A is the concentration of Kepayang which consists of: 75% Kepayang, 100% Kepayang, 125% Kepayang and factor B is the fermentation time (0, 7, 14 days). The variables observed were pH, total titrated acid, total protein and degree of hydrolysis. Research data were analyzed statistically by diversity analysis. The results showed that the fermentation time of up to 14 days markedly reduced pH, increased total titrated acid and the degree of hydrolysis, but the total protein content was constant. Kepayang fruit concentrations up to 125% are not significant with respect to pH and total protein content. There was an interaction between 75%, 100%, 125%, and 14% fermentation duration of fermentation up to 14 days to increase the total titrated acid and the degree of hydrolysis. It can be concluded that the length of fermentation of beef with kepayang fruit up to 14 days can reduce pH, increase total acidity and degree of hydrolysis. Kepayang fruit concentration up to 125% can increase the degree of hydrolysis. The interaction between kepayang fruit concentration and fermentation time can increase total titrated acid and degree of hydrolysis. The best treatment in this study was A3B2 (125% concentration and 7 days fermentation time) which is 0.23% in terms of the degree of hydrolysis.

Keywords: characteristics, fermented beef, kepayang fruit

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

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

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

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

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR SINGKATAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Daging.....	4
2.2. Daging Fermentasi.....	5
2.3. Taksonomi Buah Kepayang.....	7
2.4. Kualitas Kimia Daging	9
III. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Bahan dan Alat	12
3.3. Metode Penelitian	12
3.4. Prosedur Penelitian	14
3.5. Parameter Pengamatan.....	15
3.6. Analisis Data.....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Derajat Keasaman (pH)	19
4.2. Total Asam Titrasi.....	20
4.3. Kadar Protein Total.....	22
4.4. Derajat Hidrolisis	24
V. PENUTUP	26
5.1. Kesimpulan	26
5.2. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	32



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Kimia Daging Sapi	4
2.2. Kandungan Gizi Buah Kepayang	8
3.1. Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama fermentasi.....	13
3.2. Sidik Ragam	18
4.1. Rataan Nilai Derajat Keasaman (pH) Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda	19
4.2. Rataan Nilai Total Asam Tertitiasi Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (mL)	21
4.3. Rataan Nilai Kadar Protein Total Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (g)	22
4.4. Rataan Nilai Derajat Hidrolisis Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (%).....	24

UIN SUSKA RIAU

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Daging Segar	5
2.2. Buah Kepayang (<i>Pangium edule</i> Reinw).....	7
3.1. Bagan Alur Penelitian	15



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran	Halaman
1. Kadar Protein Total Cangkuk.....	32
2. Data dan Analisis Ragam Derajat Keasaman (Ph) Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda	33
3. Data dan Analisis Ragam Total Asam Tertitiasi Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (mL).....	37
4. Data dan Analisis Ragam Kadar Protein Total Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi i dan Lama Fermentasi yang Berbeda (g)	43
5. Data dan Analisis Ragam Derajat Hidrolisis Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (<i>Pangium Edule Reinw</i>) pada Konsentrasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (%)	46
6. Dokumentasi Penelitian	52

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

AN
BSA
Ca
Co
(CH₂)₁₀COOH
(CH)₁₂COOH
(CH₂)₆ CHCH(CH₂)₄COOH
CuSO₄
DIA
Fe
H₂SO₄
H₃BO₃
HCL
INK
KI
K₃SO₄
Mg
MgSO₄
Mn
NaCO₃
NaOH
Ni
pH
RAL
TCA
TN
TNBS
TPP
Zn

DAFTAR SINGKATAN

Amino Nitrogen
Bovine Serum Albumin
Kalsium
Kobalt
asam hidrokarpat
asam khaulmograt
asam gorlat
Tembaga (II) Sulfat
Daya Ikat Air
Besi
Asam Sulfat
Asam Borat
Hidrogen klorida
Ilmu Nutrisi dan Kimia
Potasium iodida
Kalium Sulfat
Magnesium
Magnesium Sulfat
Mangan
Natrium Karbonat
Natrium Hidroksida
Nikel
Phospor
Power of Hidrogen
Rancangan Acak Lengkap
Trichloroacetic Acid
Total Nitrogen
Trinitrobenzene sulfonic acid
Teknologi Pasca Panen
Zink

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

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

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging merupakan salah satu komoditi peternakan yang menjadi andalan sumber protein hewani dan sangat menunjang untuk memenuhi kebutuhan dasar bahan pangan di Indonesia. Daging terbagi ke dalam dua jenis, yaitu daging ternak besar seperti sapi dan kerbau, maupun daging ternak kecil seperti domba, kambing, dan babi. Meski dengan adanya berbagai ragam jenis daging, produk utama penjualan komoditi peternakan adalah daging sapi potong (Astawan, 2004).

Menurut Sutaryo (2004) daging sapi sangat mudah mengalami kerusakan disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme perusak sehingga diperlukan penanganan, penyimpanan, ataupun pengolahan yang sesuai. Aktivitas mikroorganisme ini dapat mengakibatkan perubahan fisik maupun kimiawi yang tidak diinginkan, sehingga daging tersebut rusak dan tidak layak untuk dikonsumsi. Permasalahan tersebut dapat diatasi salah satunya dengan cara fermentasi. Produk fermentasi yang berasal dari daging belum banyak dikenal. Salah satu produk daging fermentasi tradisional yang diolah masyarakat adalah cangkuk.

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 pakan tradisional di daerah Riau adalah daging yang difermentasi 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 ramu-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

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.

© sudah masak, dan bijinya dapat diolah sebagai bumbu masak, dapat juga dimakan sebagai cemilan. Daging buah kluwek ini mengandung senyawa antioksidan yang berfungsi sebagai antikanker antara lain vitamin C, ion besi, β -karoten, dan senyawa golongan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri di antaranya asam sianida, asam hidrokarpat, asam khaulmograt, asam gorlat dan tanin (Manuhutu 2011).

Beberapa penelitian sebelumnya tentang pemanfaatan buah kluwek sebagai anti-bakteri diantaranya telah dilakukan oleh Prishandono dkk. (2009) yang menyatakan bahwa ekstrak daging buah kluwek mampu menghambat pertumbuhan mikroba pada daging sapi giling. Penelitian Widyasari (2006), mengemukakan bahwa tanin dan flavonoid sebagai zat antibakteri dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri dengan beberapa mekanisme, yaitu: (1) merusak dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan lisis atau menghambat pembentukan dinding sel pada sel sedang tumbuh; (2) mengubah permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan terjadinya lisis, yaitu keluarnya isi dalam sel dan menyebabkan enzim tidak aktif; (3) menghambat sintesis protein pada ikan kembung segar (*Rastrelliger brachysoma* Blkr).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis telah melaksanakan penelitian tentang karakteristik kimia daging sapi fermentasi dengan buah kepayang (*Pangium Edule* Reinw) pada konsentrasi dan lama fermentasi yang berbeda. Lama fermentasi 0 hari, 7 hari, 14 hari diduga menurunkan pH, protein total dan meningkatkan total asam tertitrisasi serta derajat hidrolisis.

1.2. Tujuan penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui karakteristik kimia (pH, total asam tertitrisasi, protein total dan derajat hidrolisis) daging sapi fermentasi dengan buah kepayang (*Pangium Edule* Reinw) pada konsentrasi dan lama fermentasi yang berbeda.

1.3. Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menambah pengetahuan dan memberi informasi kepada masyarakat dan mahasiswa tentang pemanfaatan buah kepayang terhadap karakteristik kimia (pH, total asam tertitiasi, protein total dan derajat hidrolisis) daging sapi fermentasi dengan buah kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada konsentrasi dan lama fermentasi yang berbeda.

1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah daging sapi yang difermentasi dengan menggunakan buah kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada konsentrasi 75%, 100%, 125% buah kepayang dan lama fermentasi yang berbeda dapat menurunkan pH dan meningkatkan total asam tertitiasi, protein total serta derajat hidrolisis. Terdapat interaksi antara konsentrasi buah kepayang 75%, 100%, 125% dan lama fermentasi yang berbeda terhadap penurunan pH dan peningkatan total asam tertitiasi, protein total serta 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daging

Daging adalah salah satu hasil ternak yang hampir tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia. Selain penganekaragaman sumber pangan, daging dapat menimbulkan kepuasan atau kenikmatan bagi yang memakannya karena kandungan gizinya lengkap, sehingga keseimbangan gizi untuk hidup dapat terpenuhi (Soeparno, 2005). Aberle *et al.*, (2001) mendefinisikan daging sebagai 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) menyatakan bahwa daging adalah sesuatu yang berasal dari hewan termasuk limpa, ginjal, otak, jaringan – jaringan lain yang dapat dimakan. Ciri-ciri mutu fisik daging segar yang baik (SNI, 2008) antara lain : (1) warna merah terang dan memiliki skor 1 – 5. (2) warna lemak putih dan 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. Tabel komposisi kimia daging sapi dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi kimia Daging Sapi

Komponen	Jumlah (%)
Protein	16-22%
Lemak	1,5-13%
Senyawa nitrogen non protein	1,5%
Senyawa anorganik	1%
Karbohidrat	0,5%
Air	65-80%

Sumber : Soeparno, (2005).

Menurut Soeparno (2005) kualitas karkas dan daging dipengaruhi oleh dua faktor yaitu sebelum dan sesudah pemotongan. Faktor sebelum pemotongan yang biasa disebut dengan (*antemortem*) yang dapat mempengaruhi kualitas daging adalah genetik, spesies, bangsa, tipe ternak, umur, pakan, stress dan setelah pemotongan (*post mortem*) yang mempengaruhi kualitas daging antara lain meliputi metode

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, karkas dan daging, dan bahan tambahan termasuk enzim pengempuk daging, hormone dan antibiotic, lemak intramuskuler atau marbling, metode penyimpanan, macam otot daging, dan lokasi pada suatu otot daging. Secara keseluruhan proses produksi yang berasal dari hewan sapi merupakan mata rantai yang berkesinambungan mulai dari awal proses produksi, penanganan makanan sampai penyajian di meja makan. Hal ini tidak luput dari perhatian mulai dari produsen sampai dengan konsumen. Produsen dalam memberikan pelayanannya akan menyediakan produk yang baik dan aman, sementara pihak konsumen akan membeli produk yang aman dan bermutu bagi dirinya. Gambar daging segar dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Daging Segar

Sumber : Dokumentasi Penelitian,2019.

2.2. Daging Fermentasi

Penelitian mengenai produk daging fermentasi yang populer di negara luar sudah banyak dilaporkan, diantaranya jenis daging yang sudah diberi bumbu dan dilanjutkan dengan fermentasi spontan pada waktu 10-11 bulan, lazimnya menggunakan paha babi yang dikenal dengan *dry-cured ham*. Penamaannya menurut negara atau tempat asalnya, seperti *Spanish dry-cured ham* yang berasal dari Spanyol (Escudero *et al.*, 2012), *Jinhua Ham* (Li *et al.*, 2003) dan *Xuanwei Ham* yang berasal dari Cina (Zhou dan Zhao, 2007). Produk berikutnya adalah sosis fermentasi yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

dikenal dengan salami, seperti *Salami Milano* (Ruiz *et al.*, 2014), *Chorizo* (Broncano *et al.*, 2012) dan sosis sremeska dari Serbia (Zivkovic *et al.*, 2012).

Menurut Salahuddin (2004), cangkuk merupakan produk fermentasi tradisional yang berasal dari daging kerbau dengan penambahan rebung bambu betung (*Dendrocalamus asper*) dan garam dapur, berasal dari Kabupaten Sarolangun 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.

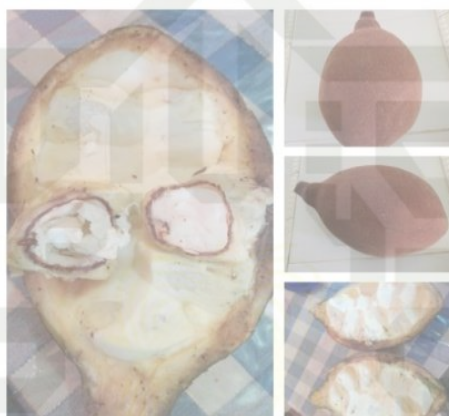
Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa daging fermentasi memiliki keunggulan yakni sebagai sumber peptida bioaktif asam amino bebas memiliki flavor unik, tidak mengandung bakteri patogen, dan sifat sensori yang lebih baik. Dua fungsi fisiologis yang ditunjukkan adalah sebagai antioksidan dan antihipertensi (Escudero *et al.*, 2012; Albenzio *et al.*, 2017).

Menurut Singh *et al.* (2012), produk daging fermentasi memiliki banyak keunggulan, antara lain : 1. meningkatkan konsumsi daging karena memperbaiki flavour, rasa, aroma dan warna, 2. memiliki masa simpan lebih lama dibanding daging yang tidak difermentasi akibat proses pengasaman selama fermentasi, 3. lebih aman dari mikroorganisme patogen, 4. daging fermentasi lebih empuk dibandingkan non fermentasi, 5. status gizi lebih tinggi karena mengandung peptida dan asam amino, 6. waktu memasak menjadi lebih singkat.

Daging fermentasi mengalami degradasi protein yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti formulasi produk, kondisi pengolahan dan penggunaan kultur starter. Kandungan peptidanya dipengaruhi oleh degradasi proteolisis oleh enzim endogenus bersamaan dengan bakteri asam laktat. Khususnya, kehadiran bakteri asam laktat menginduksi penurunan pH sebagai hasil dari aktivitas protease endogenus yang kuat pada daging (Albenzio *et al.* 2017).

2.3. Taksonomi Buah Kepayang (*Pangium edule* Reinw)

Kepayang (*Pangium edule* Reinw) merupakan tanaman serbaguna yang dimana hampir semua bagian dari tumbuhan ini memiliki manfaat. Selain memiliki manfaat buah kepayang juga memiliki efek negative bagi orang yang mengkonsumsinya secara langsung tanpa adanya pengolahan terlebih dahulu. Gambar buah kepayang dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Buah Kepayang/*Pangium edule* Reinw.
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2019.

Arini (2012) mengemukakan taksonomi dari tanaman kepayang adalah regnum *plantae*, divisio : *spermatophyta*, sub divisio : *angiospermae*, class : *dycotiledoneae*, ordo : *parietales*, familia : *flacourtiaceae*, genus : *pangium*, species : *pangium edule* reinw.

Berdasarkan hasil penelitian oleh Husni, dkk (2007) dikemukakan bahwa fermentasi buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) dapat menghasilkan zat yang mempunyai sifat antibakteri sehingga sifat ini dapat diaplikasikan sebagai pengawet pada daging. Hasil fermentasi buah kepayang terbukti dapat dimanfaatkan sebagai pengawet daging segar. Kombinasi antara 1% buah kepayang dengan 2% garam dalam penelitian ini diharapkan mampu mengawetkan daging segar selama empat belas hari, tanpa perubahan mutu daging yang berarti. Kandungan gizi buah kepayang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

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

© Tabel 2.2. Kandungan Gizi Buah Kepayang

Kandungan	Jumlah (gram)
Air	51.0
Protein	10.0
Karbohidrat	13.5
Lemak/minyak	24.0
Kalsium (Ca)	0,040
Phosphor (P)	0,10
Besi (Fe)	0.002
Vitamin B1	0.00015
Vitamin C	0.03
Energi (kal/gram)	2.73

Sumber : Aprianti (2011).

Proses fermentasi buah kepayang menghasilkan senyawa kimia alami, yang bersifat antibakteri, yaitu beberapa macam asam yang dapat menurunkan pH dan menghambat pertumbuhan bakteri pembusuk dalam daging. Komponen pada fermentasi biji 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). Disamping itu terdapat pula senyawa antioksidan untuk mencegah ketengikan daging yang diawetkan dengan fermentasi buah kepayang, yaitu: vitamin C dan senyawa-senyawa asam lemak yakni asam oleat, asam linoleat, dan asam palmitat; serta saponin, flavonoid, minyak atsiri, emodol, poliuronida, gula pereduksi dan sterol (Kusumarwati, 2008). Selain itu terdapat pula senyawa antibakteri yaitu tanin. Tanin dan flavonoid termasuk senyawa fenolik yang bersifat antibakteri yang ada dalam *Pangium edule Reinw* yang telah difermentasi. Tanin dan flavonoid juga dapat melawan bakteri pembusuk daging, seperti *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus* (Husni, 2007).

Menurut Widyasari (2006), tanin dan flavonoid sebagai zat antibakteri dapat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri dengan beberapa mekanisme, yaitu: (1) merusak dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan lisis atau menghambat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

pembentukan dinding sel pada sel sedang tumbuh; (2) mengubah permeabilitas membran sitoplasma yang menyebabkan terjadinya lisis, yaitu keluarnya isi dalam sel dan menyebabkan enzim tidak aktif; (3) menghambat sintesis protein. Desroiser (1988) mengemukakan bahwa tanin dan flavonoid juga merupakan antioksidan yang dapat menghambat kerusakan lemak sehingga mencegah terjadinya ketengikan daging yang dapat mempengaruhi perubahan rasa daging menjadi agak asam, pahit, dan tengik.

Saponin ialah senyawa antibakteri aktif yang kuat. Senyawa ini larut dalam air dan etanol tapi tidak larut dalam eter (Robinson, 1995). Saponin bekerja sebagai senyawa antibakteri. Saponin bekerja dengan cara mengurangi tegangan permukaan sel bakteri sehingga membran sel mengalami kerusakan. Kerusakan membran sel bakteri menyebabkan pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Nio,1989). Menurut Dwidjoseputro (1994) menyatakan bahwa saponin memiliki molekul yang dapat menarik air atau hidrofilik dan molekul yang dapat melarutkan lemak atau lipofilik sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan sel sehingga mengganggu stabilitas membran sel bakteri dan menyebabkan sel bakteri mengalami lisis.

2.4. Kualitas Kimia Daging

2.4.1. pH

Menurut Lawrie (2003) nilai pH digunakan untuk menunjukkan tingkat keasaman dan kebasaan suatu substansi. Jaringan otot hewan pada saat hidup mempunyai nilai pH sekitar 5,1 sampai 7,2 dan menurun setelah pemotongan karena mengalami glikolisis dan dihasilkan asam laktat yang akan mempengaruhi pH. pH ultimat normal daging postmortem adalah sekitar 5,5.

Nilai pH juga berpengaruh terhadap keempukan daging. Daging dengan pH tinggi mempunyai keempukan yang lebih tinggi daripada daging dengan pH rendah. Kealotan atau keempukan serabut otot pada kisaran pH 5,4 sampai 6,0 (Bouton *et al.*, 1986).

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

Lukman (2010) mengatakan bahwa nilai pH akhir daging akan menentukan karakteristik kualitas daging lainnya, seperti struktur otot, DIA, pertumbuhan mikroorganisme, denaturasi protein dan enzim, keempukan daging.

2.4.2. Total Asam Tertitrasi (mL)

Analisa total asam tertitrasi merupakan analisis jumlah asam yang terkandung di dalam suatu larutan, dimana pada uji ini mengacu pada total persentase asam Asetat yang dihasilkan oleh Bakteri asam asetat selama proses fermentasi terjadi. Menurut Frazier dan Westhoff (1987), pengukuran total asam tertitrasi didasarkan pada komponen asam yang terdapat di dalam larutan, baik yang terdisosiasi maupun yang tidak terdisosiasi. Asam asetat merupakan salah satu metabolit primer yang dihasilkan dalam proses fermentasi.

Menurut Anugrah (2005) pada pengukuran Total Asam Tertitrasi nilai yang terukur adalah asam - asam yang terdisosiasi dan asam - asam yang tidak terdisosiasi. Titik akhir titrasi menentukan konsentrasi ion hidrogen yang didapatkan dalam larutan garam asam dan basa pada konsentrasi khusus yang dibentuk dalam larutan.

2.4.3. Kadar Protein (g)

Mountney *et al.* (1995) menyatakan bahwa protein merupakan senyawa kimia yang penting didalam daging karena mengandung asam amino yang dibutuhkan dalam makanan manusia. Kandungan protein di dalam otot yaitu 16% - 22%. 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). Protein merupakan makromolekul yang berlimpah di dalam sel dan menyusun lebih dari setengah berat kering yang hampir pada semua organisme (Lehninger, 1988). Molekul protein terutama tersusun oleh atom karbon (51,0-55,0%), hidrogen (6,5-7,3%), oksigen (21,5-23,5%), nitrogen (15,5-18,0%) dan sebagian besar mengandung sulfur (0,5-2,0%) dan fosfor (0,0-1,5%) (Anggorodi, 1983).

Nilai gizi protein ditentukan oleh kandungan dan daya cerna asam-asam amino esensial. Daya cerna akan menentukan ketersediaan asam-asam amino tersebut secara

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

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, 2005).

2.4.4. Derajat Hidrolisis (%)

Derajat hidrolisis merupakan persentase (%) gugus amino bebas yang dilepaskan selama proses hidrolisis terhadap total nitrogen yang terdapat dalam substrat. Dari setiap ikatan peptida yang dihidrolisis dari protein akan dilepaskan gugus amino bebas, sehingga pengukuran derajat hidrolisis dengan metode Trinitrobenzene sulfonic acid (TNBS) dihitung berdasarkan gugus amino bebas yang terbentuk (Adler-Nissen, 1986).

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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan Februari – April 2019 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP), dan Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia (INK) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi yang di peroleh dari rumah potong hewan Pekanbaru. Daging yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian paha sebanyak 3 kg. buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang diperoleh dari Kabupaten Kuantan Singingi sebanyak 10 kg, garam dapur, nasi, aquades dan air bersih yang digunakan untuk membersihkan daging.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : pisau, talenan, baskom, timbangan analitik, wadah tempat fermentasi sampel dengan jumlah banyaknya sampel, gelas piala, botol, erlenmeyer, pipet, gelas ukur, labu kjedhal, buret/alat titrasi, soxtec, desikator, cawan petri, alat destruksi, alat destilasi, inkubator, cawan porselen, timbel, aluminium cup, pH meter, alat tulis dan camera.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial dengan 2 faktor dan 3 ulangan. Faktor A adalah konsentrasi buah kepayang yang terdiri atas : 75% kepayang, 100% kepayang, 125% kepayang dan faktor B adalah lama fermentasi (0, 7, 14 hari). Lebih detail mengenai formula fermentasi daging sapi dengan buah kepayang pada masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut:

Faktor A

A1 : 100 g daging sapi : 75 g buah kepayang : 10 g nasi : 10 g garam.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, 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.

©A2 : 100 g daging sapi : 100 g buah kepayang : 10 g nasi : 10 g garam.

A3 : 100 g daging sapi : 125 g buah kepayang : 10 g nasi : 10 g garam.

Faktor B

B1 : 0 hari.

B2 : 7 hari.

B3 : 14 hari.

Kombinasi perlakuan dari konsentrasi dan lama fermentasi daging sapi dengan buah kepayang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1 Kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama fermentasi.

B	A		
	A1	A2	A3
B1	A1B1	A2B1	A3B1
B2	A1B2	A2B2	A3B2
B3	A1B3	A2B3	A3B3

Keterangan:

A1B1 : Buah kepayang 75 g , 100 g daging dan 0 hari fermentasi.

A1B2 : Buah kepayang 75 g , 100 g daging dan 7 hari fermentasi.

A1B3 : Buah kepayang 75 g , 100 g daging dan 14 hari fermentasi.

A2B1 : Buah kepayang 100 g , 100 g daging dan 0 hari fermentasi.

A2B2 : Buah kepayang 100 g , 100 g daging dan 7 hari fermentasi.

A2B3 : Buah kepayang 100 g , 100 g daging dan 14 hari fermentasi.

A3B1 : Buah kepayang 125 g , 100 g daging dan 0 hari fermentasi.

A3B2 : Buah kepayang 125 g , 100 g daging dan 7 hari fermentasi.

A3B3 : Buah kepayang 125 g , 100 g daging dan 14 hari fermentasi.

3.4. Prosedur Penelitian

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

1. Persiapan Daging sapi

Daging sapi segar yang diperoleh dari rumah potong hewan Pekanbaru dibersihkan dan dipotong dengan ukuran 5 x 5 x 2 cm kemudian ditimbang masing-masing perlakuannya.

2. Persiapan buah kepayang (*Pangium edule* Reinw)

buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang diperoleh dari kabupaten Kuantang Singingi dibersihkan dengan air, lalu diiris kecil-kecil (cincang).

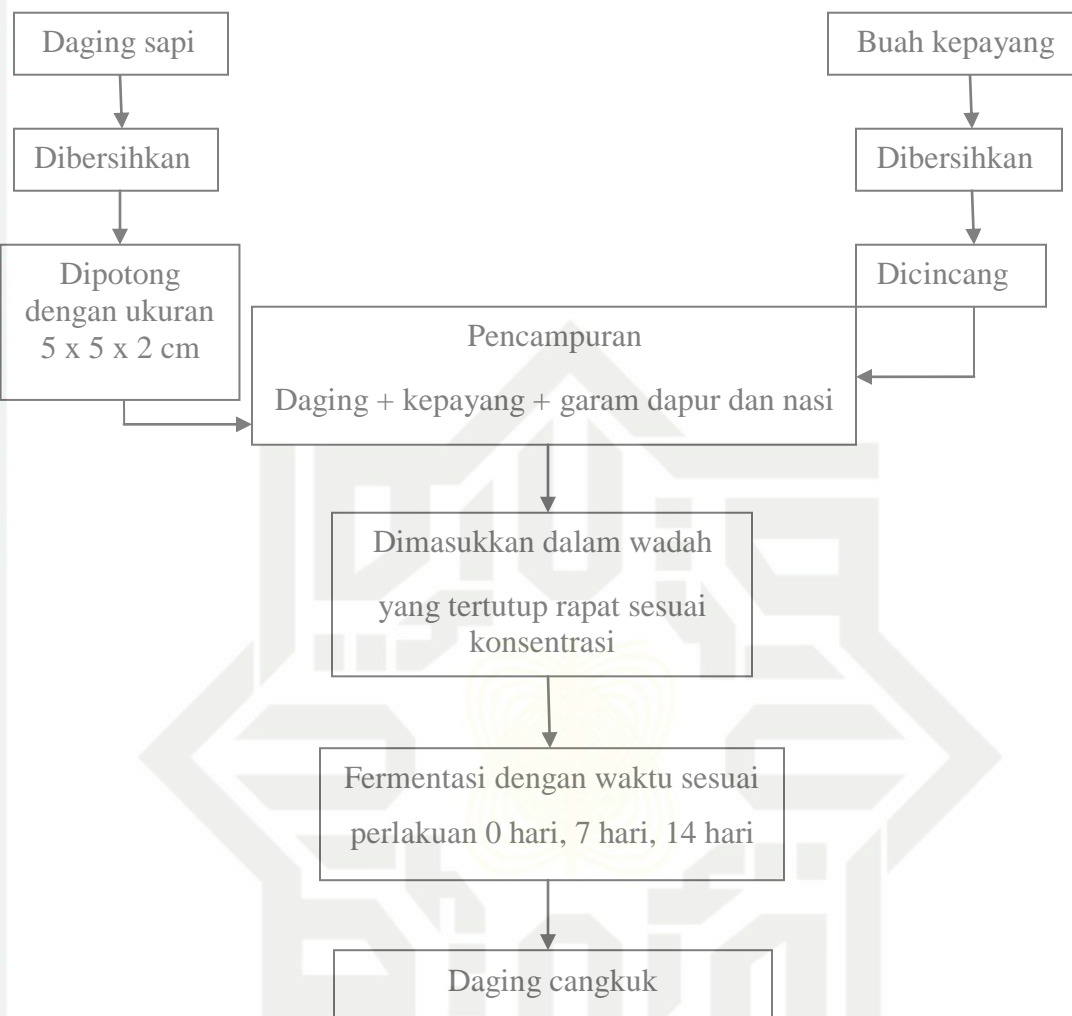
Pembuatan daging fermentasi (cangkuk) diawali dengan mempersiapkan bahan mentah daging dan buah kepayang. Setelah itu masukkan daging ke dalam wadah bersama buah kepayang (*Pangium edule* Reinw) yang telah diiris kecil-kecil (cincang), tambahkan garam dapur dan nasi. Pencampuran ini dilakukan di dalam 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. Pembuatan cangkuk secara skematis dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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



Gambar 3.1. Bagan alur penelitian.

3.5. Parameter yang di Amati

3.5.1. pH

Pengujian pH daging berdasarkan Soeparno (2009), yaitu sampel daging seberat 10 gram dihaluskan kemudian dicampur dengan 10 mL aquadest kemudian diaduk hingga homogen. pH meter dibersihkan dengan aquadest dan dimasukkan buffer pH 7 untuk disesuaikan pH-nya. Setiap larutan diukur pH-nya sebanyak tiga kali dan hasilnya direrata sebagai nilai pH daging.

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

3.5.2. Total Asam Titrasi (mL)

Metode pengukuran total asam titrasi menurut (Oktaviani, 2016), sampel di timbang 5 gram kemudian diencerka terlebih dahulu menggunakan akuades lalu di masukkan kedalam labu erlenmeyer, akuadest di tambahkan sebanyak 100 mL lalu dihomogenkan. Sampel diuji dengan mengambil 25 ml menggunakan pipet dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer yang berbeda, larutkan sampel di tambahkan dengan indikator *phenolptalinI* (pp) 2-3 tetes terlebih dahulu, lalu dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N hingga warnanya menjadi merah muda. Kemudian total asam tertitrasi dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ total asam} = \frac{\text{ml NaOH} \times \text{N NaOH} \times \text{Grek} \times \text{FP}}{\text{Berat Bahan (gram)} \times 1000} \times 100\%$$

Ketertangan :

Normalitas (N) : 0,1 N

Gram ekivalen (Grek) asam laktat : 90

Faktor Pengenceran (FP) : 4

3.5.3. Kadar Protein Mikro Kjeldahl (Foss Analytical, 2003^a) (g)

Sampel ditimbang 1 g, dimasukkan ke dalam labu kjeldahl. Setelah itu ditambahkan katalis (1,5 g K₃SO₄ dan 7,5 mg MgSO₄) sebanyak 2 buah dan larutan H₂SO₄ sebanyak 6 mL ke dalam sampel. Sampel didestruksi di lemari asam selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan). Sampel didinginkan, ditambahkan akuades 30 mL secara perlahan-lahan. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi. Setelah itu disiapkan erlenmeyer 125 ml yang berisi 25 mL larutan H₃BO₃ 7 mL metilen red dan 10 mL brom kresol *green*.

Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H₃BO₃. Ditambahkan larutan NaOH 30 mL kedalam erlenmeyer kemudian didestilasi (3-5 menit). Tabung kondensor dibilas dengan air dan ditampung dalam erlenmeyer yang

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

sama. Sampel dititrasi dengan HCl 0,1 sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Setelah itu dilakukan juga penetapan blanko.

Penghitungan :

$$\% N = \frac{(\text{mL Titrasi} - \text{mL Blanko}) \times \text{Normalitas } H_2SO_4 \times 14,007}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan :

$$\% \text{ Protein} = \% N \times \text{faktor konversi (6,68)}$$

3.5.4. Derajat Hidrolisis (Metode Titrasi Formol) (%)

Adler-Nissen, (1986) menyatakan bahwa derajat hidrolisis dihitung berdasarkan persentase rasio NaOH. Sebanyak 5 gram sampel ditimbang kemudian diukur pH nya dan ditambahkan larutan NaOH 0.25 N sampai pH nya 8.11, kemudian ditambahkan larutan *formaldehyde* 35% sebanyak 1 ml kemudian campuran tersebut didiamkan selama 1 menit sampai pH nya turun. Setelah itu ditambahkan kembali larutan NaOH 0.25 N sampai pH nya kembali 8.11. Derajat hidrolisis dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$DH = B \times NB \times 1.5 \times (1/MP) \times (1/htot) \times 100\%$$

Keterangan :

- B = Volume basa (NaOH)
- NB = Normlitas basa (NaOH)
- 1/MP = nilai molaritas protein
- 1/htot = Nilai ikatan peptide pada protein makanan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan 2 faktor, yang mengacu pada rumus Steel dan Torrie (1991). Model matematis dapat dituliskan sebagai berikut:

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

Keterangan :

- Y_{ij} = Pengamatan pada faktor A taraf ke-i faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k
- μ = Rataan umum
- α_i = Pengaruh faktor A taraf ke-i
- β_j = Pengaruh faktor B taraf ke-j
- $(\alpha\beta)_{ij}$ = Pengaruh interaksi faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j
- ϵ_{ijk} = Pengaruh galat percobaan pada faktor A taraf ke-i faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis ragam dengan uji F pada taraf 5%. Jika terjadi perbedaan nyata maka dilanjut dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) 5%. Analisis sidik ragam disajikan disajikan pada Tabel 3.2. sebagai berikut:

3.2. Tabel Analisis Ragam Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola Faktorial.

SK	Db	JK	KT	F hitung	F table	
					0,5	0,1
A	a-1	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	b-1	JKB	KTB	KTB/KTG		
(AB)	(a-1)(b-1)	JKAB	KTAB	KTAB/KTG		
Galat	a.b(r-1)	JKG	KTG			
Total	ra.b-1	JKT				

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.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan yaitu bahwa :

1. Konsentrasi yang berbeda berpengaruh terhadap menurunkan nilai pH, meningkatkan nilai total asam tertitrasi dan meningkatkan nilai derajat hidrolisis.
2. Lama fermentasi yang berbeda berpengaruh terhadap menurunkan nilai pH, meningkatkan nilai total asam tertitrasi dan meningkatkan nilai derajat hidrolisis.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi buah kepayang dan lama fermentasi yang berbeda terhadap meningkatkan nilai total asam tertitrasi dan meningkatkan nilai derajat hidrolisis. Tidak terdapat interaksi antara Konsentrasi buah kepayang dan lama fermentasi yang berbeda terhadap menurunkan nilai pH dan meningkatkan nilai protein total.
4. Perlakuan terbaik penelitian ini terdapat pada Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan A3B2 (konsentrasi 125% dan lama fermentasi 7 hari) yaitu 0,23% ditinjau dari derajat hidrolisis.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan :

1. Disarankan fermentasi daging sapi dengan buah kepayang selama 1 minggu.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui kualitas mikrobiologi dan organoleptik daging sapi yang difermentasi dengan buah kepayang (*Pangium edule Reinw*).

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 mengemukakan 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 Mills E.W. Mills. 2001. *Principles of Meat Science. 4th edition*. Kendal/Hunt Publising Company.
- Adler-Nissen, J. 1986. Determination of the degree of hydrolysis of food protein hydrolysates bytrinitrobenzenesulfonic acid. *J. Agric. Food Chem.* 27:1256-1262.
- Anugrah, Sanjung T. 2005. Pengembangan Produk Kombucha Probiotik Berbahan Baku Teh Hitam (*Camlla sinensis*). Bogor.
- Albenzio, M, Santillo, A., Caroprese M, della Malva A, Marino, R. 2017. Review. *Bioactive peptides in animal food products.* Food.6,35.Doi: 10.3390/foods60500355.
- Anggorodi. 1983. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT Gramedia. Jakarta. Hal: 108.
- AOAC. 1995. *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. *Skripsi*. Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan teknologi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Arini, D. I. D. 2012. *Potensi Pangi (Pangium edul e Reinw.) sebagai Bahan Pengawet Alami dan Prospek Pengembangannya di Sulawesi Utara. Info BPK Manado*, 2 (2) : 103 - 113.
- Astawan, M. T. 2008. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati Tepat Guna..* Penerbit Akademika Pressindo. Jakarta.
- Astawan, P. D. 2004, Mei. Pentingnya mengkonsumsi daging. Retrieved September.26,.2012,.from.<http://peternakantaurus.wordpress.com/2018/11/25/pentingnya-mengkonsumsi-daging>. diakses September 2018.
- Bjoern, L., Lied, E. dan Espe, M. 2000. Enzymatic hydrolysis of byproducts from the fish-filleting industry ; chemical characterization and nutritional evaluation. *Journal of The Science of Food and Agriculture*, 80: 581-589.
- Bouton, P.E., P.V. Harris and W.R. Shorthose. 1986. The colour and colour stability of beef longissimus dorsi and semimembranosus muscles after effective electrical stimulation. *J. Meat Sci.* 16 (4): 245-265.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Broncano, J.M., Otte J., Petron M.J., Parra V., Timon, M.L. 2012. Isolation and identification of low molecular weight antioxidant compounds from fermented “chorizo” sausage. *Meat Science*. 90 (2) : 494-501.

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.

Escudero E, Aristory MC, Nishimura H, Arihara K, Toldra F. 2012. Antihypertensive effect and antioxidant activity of peptide fractions extracted from Spanish dry-cured ham. *Meat Science*. 91:306-311.

Foss Analytical. 2003a. Soxtec 2045 Extraction unit. User manual. 1000. 1992/Rev 2. Foss analytical A.B. Sweden.

Frazier, W.C dan W.C Westhoff, 1987, *Food Microbiology*, Mc Graw Hill Publishing Co.ltd, New Delhi,India

Gaman, P.M. and K.B. Sherrington, 1994. *Ilmu Pangan, Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Penerjemah Murdiati Gardjito, Sri Naruki, Agnes Murdiati, dan Sardjono. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Hasnaliza H, Maskat MY, Wan AWM, Mamot S. 2010. The effect of enzyme concentration, temperature and incubation time on nitrogen content and degree of hydrolysis of protein precipitate from cockle (*Anadara granosa*) meat wash water. *International Food Research Journal* 17:147-152.

Husni, Elidahanum, Samah, dan Kiki, 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.

Koswara, S. 2009. Pengawet Alami Untuk Produk dan Bahan Pangan. Ebook pangan.com. diakses September 2018.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- ©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. Perakasi. UI Press. Jakarta.
- Lehninger, A. 1988. *Dasar-Dasar Biokimia*. Penerjemah: Thenawidjaya M. Erlangga. Jakarta. Hal : 84-89.
- Li Ping-lan, Shen QW, LV Yan-ni. 2003. Analysis of main of microorganism in xuanwei ham. *Chinesse Journal of Micoecology* : (5).
- Lukman, D.W. 2010. Nilai pH Daging (2). *Wab-site: www.higiene-pangan.blogspot.com*. Diakses: Tanggal 25 November 2018.
- 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.
- Miller, D.D. 1998. *Food Chemistry, Laboratory Manual*. Wiley Interscience Publication. Canada.
- Mountney, G.J. dan G.R. Parkhurst. 1995. 3rd ed. *Poultry Product Technology*. The Haworth Press, Inc. New York.
- Nio, Oey Kam. 1989. Zat-Zat Toksik yang Secara Alamiah Ada pada Bahan Makanan Nabati. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran* 58: 51-59.
- Nisa, A.K., Wardani, A.K. 2016. Pengaruh lama Pengasapan dan lama Fermentasi terhadap Sosis Fermentasi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4. 1: 28-29.
- Oktaviani, P.M. 2016. Pekaruh 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.
- Ovissipour, M., Benjakul, S., Safari, R., Motamedzadegan, A. 2010. Fish protein hydrolysates production from yellowfin tuna *Thunnus albacares* head using alcalase and protamex. *International Aquatic Research*. 2: 87-95.
- Prishandono D, Radiati L, Rosyidi D. 2009. Pengaruh penambahan ekstrak picung (*Pangium edule* Reinw) dengan air dan etanol, terhadap recovery *Escherichia*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

coli dan *Staphylococcus sp.* serta total mikrobial pada daging sapi giling. Jurnal Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Malang.

Rahman, A. 1989. *Pengantar Teknologi Fermentasi*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Institut Teknologi Bandung. Bandung.

Ruiz, JN., Villanueva NDM., Favaro-Trindade CS, dan Contreras-Castillo CJ. 2014. Physicochemical, microbiological and sensory assessments of Italian salami sausages with probiotic potential. *Scientia Agricola*. 71 (3): 204-211.

Salahuddin. 2004. Kajian Fermentasi Cangkuk dari Daging Sapi dan Rebung Bambu Betung (*Dendrocalamus asper*). *Thesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Saragih, B. 2000. *Agribisnis Berbasis Peternakan*. Edisi Kedua. Pustaka Wirausaha Muda, Bandung.

Singh, VP, Pathak V and Verma AK. 2012. Fermented meat product : organoleptic qualities and biogenic amine-a review. *American Journal of Food Technology* 7 (5) : 278-288. Doi : 10.3923//ajft.2012.278.288.

SNI, 2008. *SNI Daging Segar*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.

Soeparno, 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Soussi, A., Bougatef, Y.T.E., 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 Torrie, J. 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.

Sutaryo. 2004. Modul materi kuliah pokok bahasan penyimpanan dan pengawetan daging. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

- 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.
- Wikandari PR, Suparmo, Marsono Y, Rahayu ES. 2012. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Proteolitik pada Bekasam. *Jurnal Natur Indonesia*. 14(2): 120-125.
- Winarno, 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia, Jakarta.
- Yusmarini., Indrati. R., Utami, T., Marsono, Y. 2010. Aktivitas proteolitik bakteri asam laktat dalam fermentasi susu kedelai. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 21 (2): 129-134.
- Zhang, S., Shi, Y., Zhang, S., Shang, W., Gao, X., Wang, H. 2013. Whole soybean as probiotic lactic acid bacteria carrier food in solid-state fermentation. *Food Control*. 41 (1): 1-6.
- Zhou, GH and Zhao, GM.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., dan 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

Lampiran 1. Kadar Protein Total Cangkuk.

Sampel	Berat Sampel	ml. Titran		% PK
A1B1	1.1441	25.8000	3585.7920	19.5885
A1B2	1.0885	24.0000	3333.6660	19.1414
A1B3	1.1312	26.0000	3613.8060	19.9667
A2B1	1.0857	24.6000	3417.7080	19.6746
A2B2	1.1710	27.0000	3753.8760	20.0356
A2B3	1.0624	26.2000	3641.8200	21.4245
A3B1	1.1268	22.4000	3109.5540	17.2477
A3B2	1.0697	24.8000	3445.7220	20.1325
A3B3	1.1057	26.2000	3641.8200	20.5855
A1B1	1.0050	23.8000	3305.6520	20.5575
A1B2	1.0434	24.0000	3333.6660	19.9688
A1B3	1.0824	24.8000	3445.7220	19.8963
A2B1	1.0400	23.6000	3277.6380	19.6973
A2B2	1.0442	22.6000	3137.5680	18.7797
A2B3	1.1392	23.8000	3305.6520	18.1358
A3B1	1.0688	24.8000	3445.7220	20.1495
A3B2	1.0342	20.6000	2857.4280	17.2683
A3B3	1.0557	24.0000	3333.6660	19.7361
A1B1	1.0799	24.0000	3333.6660	19.2938
A1B2	1.0684	20.4000	2829.4140	16.5517
A1B3	1.0696	23.2000	3221.6100	18.8249
A2B1	1.0468	22.2000	3081.5400	18.3986
A2B2	1.4616	29.8000	4146.0720	17.7292
A2B3	1.3496	31.0000	4314.1560	19.9789
A3B1	1.0146	21.6000	2997.4980	18.4648
A3B2	1.1086	24.0000	3333.6660	18.7943
A3B3	1.1593	25.0000	3473.7360	18.7276

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 2. Data dan Analisis Ragam Derajat Keasaman (pH) Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada Fermentasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda.

Faktor B	Ulangan	Faktor A			Total	Rataan
		A1	A2	A3		
B1	1	5,31	5,02	5,08	15,41	5,13
	2	5,4	5,13	5,07	15,6	5,2
	3	5,27	5,16	5,2	15,63	5,21
	Total	15,98	15,31	15,35	46,64	
	Rataan	5,32	5,10	5,11		5,18
	STDEV	0,06	0,07	0,07		0,00
B2	1	3,5	3,57	3,63	10,7	3,56
	2	3,9	4,04	3,98	11,92	3,97
	3	3,92	3,83	3,95	11,7	3,9
	Total	11,32	11,44	11,56	34,32	
	Rataan	3,77	3,81	3,85		3,81
	STDEV	0,23	0,23	0,19		0,02
B3	1	3,44	3,48	3,5	10,42	3,47
	2	3,7	3,65	3,94	11,29	3,76
	3	3,87	4,01	3,92	11,8	3,93
	Total	11,01	11,14	11,36	33,51	
	Rataan	3,67	3,71	3,78		3,72
	STDEV	0,21	0,27	0,24		0,02
	Total	38,31	37,89	38,27	114,47	
	Rataan	4,25	4,21	4,25		4,23
	STDEV	0,09	0,10	0,09		0,09

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij..})^2}{a.b.r} \\
 &= (114,47)^2 / (3 \times 3 \times 3) \\
 &= 485,3104
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij..}^2 - FK \\
 &= (5,31^2 + 5,02^2 + 5,08^2 + \dots + 3,92^2) - 485,3104 \\
 &= 12,8479
 \end{aligned}$$

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$r = (15,98^2 + 15,31^2 + \dots + 11,36^2) / (3) - 485,3104$$

$$= 12,15556$$

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

$$= \frac{(38,31^2 + 37,89^2 + 38,27^2)}{(3 \times 3)} - 485,3104$$

$$= 0,011941$$

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

$$= \frac{(46,64^2 + 34,32^2 + 33,51^2)}{(3 \times 3)} - 485,3104$$

$$= 12,03094$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 12,1555 - 0,0119 - 12,0309$$

$$= 0,112681$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 12,8479 - 12,1555,$$

$$= 0,692333$$

$$db A = a - 1 \quad db B = b - 1 \quad db AB = (a - 1) \cdot (b - 1) \quad db G = a \cdot b \cdot (r - 1)$$

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

$$= 2 \quad = 2 \quad = 4 \quad = 18$$

$$KTA = JKA / db A \quad KTB = JKB / db B \quad KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 0,011941 / 2 \quad = 12,03094 / 2 \quad = 0,1127 / 4$$

$$= 0,00597 \quad = 6,01547 \quad = 0,02817$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 \text{KTG} &= \text{JKG/db G} & F_{\text{hit}} &, & A &= \text{KTA/KTG} & & B &= \text{KTB/KTG} \\
 &= 0,6924/18 & & & &= 0,00597/0,038463 & & &= 6,0154/0,038463 \\
 &= 0,038463 & & & &= 0,155224 & & &= 156,3964 \\
 \\
 \text{AB} &= \text{KTAB/KTG} \\
 &= 0,02817/0,038463 \\
 &= 0,732403
 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					5%	1%	
A	2	0,011941	0,00597	0,155224	3,55	6,01	Ns
B	2	12,03094	6,01547	156,3964	3,55	6,01	**
AB	4	0,112681	0,02817	0,732403	2,93	4,58	Ns
G	18	0,692333	0,03846				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda nyata (P<0,01), * = Berbeda nyata (P<0,05), Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata P>0,05)

Uji DMRT

$$\begin{aligned}
 S_{yB} &= \sqrt{\frac{ktg}{r.a}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,038}{3 \times 3}} \\
 &= 0,065
 \end{aligned}$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,19305	4,07	0,26455
3	3,12	0,2028	4,27	0,27755

B3	B2	B1
3,72	3,81	5,18

Ⓞ Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
B3-B2	0,09	0,19305	0,26455	($P > 0,05$) ^{Ns}
B3-B1	1,46	0,2028	0,27755	($P < 0,05$) [*]
B2-B1	1,37	0,19305	0,26455	($P < 0,05$) [*]

Superskrip

B3^A

B2^A

B1^B

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 3. Data dan Analisis Ragam Total Asam Tertitrasi Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada Fermentasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (mL).

Faktor B	Ulangan	Faktor A			Total	Rataan
		A1	A2	A3		
B1	1	1,48	0,45	0,45	2,38	0,79
	2	0,78	0,49	0,36	1,63	0,54
	3	0,38	0,64	0,6	1,62	0,54
	Total	2,64	1,58	1,41	5,63	
	Rataan	0,88	0,52	0,47		0,62
	STDEV	0,55	0,10	0,12		0,25
B2	1	1,17	1,53	1,3	4	1,33
	2	1,79	1,68	1,26	4,73	1,57
	3	1,17	1,79	1,28	4,24	1,41
	Total	4,13	5	3,84	12,97	
	Rataan	1,37	1,66	1,28		1,44
	STDEV	0,35	0,13	0,02		0,17
B3	1	0,88	0,52	1,5	2,9	0,96
	2	0,85	0,51	0,91	2,27	0,75
	3	1	0,86	1,17	3,03	1,01
	Total	2,73	1,89	3,58	8,2	
	Rataan	0,91	0,63	1,19		0,91
	STDEV	0,07	0,19	0,29		0,10
	Total	9,5	8,47	8,83	26,8	
	Rataan	1,05	0,94	0,98		0,99
	STDEV	0,23	0,05	0,13		0,14

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

$$= \frac{(26,8)^2}{(3 \times 3 \times 3)}$$

$$= 26,60$$

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

$$= (1,48^2 + 0,45^2 + 0,45^2 + \dots + 1,17^2) - 26,60$$

$$= 5,3268$$

$$\text{JKP} = \sum P_{ij.}^2 - \text{FK}$$

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$r$$

$$= (2,64^2 + 1,58^2 + \dots + 3,58^2) / (3) - 26,60$$

$$= 4,0992$$

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

$$= \frac{(9,5^2 + 8,47^2 + 8,83^2)}{(3 \times 3)} - 26,60$$

$$= 0,0622$$

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

$$= \frac{(5,63^2 + 12,97^2 + 8,2^2)}{(3 \times 3)} - 26,60$$

$$= 3,0842$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 4,0992 - 0,0622 - 3,0842$$

$$= 0,9528$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 5,3268 - 4,0992$$

$$= 1,2276$$

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

KTA = JKA/db A	KTB = JKB/db B	KTAB = JKAB/dbAB
= 0,0622/2	= 3,0842/2	= 0,9528/4
= 0,0311	= 1,5421	= 0,2381

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 \text{KTG} &= \text{JKG/db G} & F_{\text{hit}} &= \text{KTA/KTG} & B &= \text{KTB/KTG} \\
 &= 1,2276/18 & &= 0,0311/0,0682 & &= 1,5421/0,0682 \\
 &= 0,0682 & &= 0,4560 & &= 22,6114 \\
 \\
 \text{AB} &= \text{KTAB/KTG} \\
 &= 0,2381/0,0682 \\
 &= 3,4912
 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		Ket
					5%	1%	
A	2	0,0622	0,0311	0,4560	3,55	6,01	Ns
B	2	3,0842	1,5421	22,6114	3,55	6,01	**
AB	4	0,9528	0,2381	3,4912	2,93	4,58	*
G	18	1,2276	0,0682				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda nyata (P<0,01), * = Berbeda nyata (P<0,05), Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata P>0,05)

Uji DMRT

$$\begin{aligned}
 S_{yAB} &= \sqrt{\frac{ktg}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,068}{3}} \\
 &= 0,15
 \end{aligned}$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,4455	4,07	0,6105
3	3,12	0,468	4,27	0,6405

Interaksi faktor A1 terhadap faktor B

A1B3	A1B2	A1B1
0,47	0,52	0,88

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B3-A1B2	0,05	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}
A1B3-A1B1	0,41	0,468	0,6405	(P>0,05) ^{Ns}
A1B2-A1B1	0,36	0,4455	0,6105	(P<0,05) [*]

Superskrip

A1B3 ^a	A1B2 ^a	A1B1 ^b
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor A2 terhadap B

A2B3	A2B1	A2B2
1,28	1,37	1,66

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B3-A2B1	0,09	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}
A2B3-A2B2	0,38	0,468	0,6405	(P>0,05) ^{Ns}
A2B1-A2B2	0,29	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A2B3 ^a	A2B1 ^a	A2B2 ^a
-------------------	-------------------	-------------------

Interaksi faktor A3 terhadap faktor B

A3B2	A3B1	A3B3
0,63	0,91	1,19

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

ⓈPengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B2-A3B1	0,28	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}
A3B2-A3B3	0,56	0,468	0,6405	(P<0,05) [*]
A3B1-A3B3	0,28	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip,

A3B2^a A3B1^a A3B3^b

Interaksi faktor B1 terhadap faktor A

A1B1 A3B1 A2B1

0,88 0,91 1,37

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A3B1	0,03	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}
A1B1-A2B1	0,49	0,468	0,6405	(P<0,05) [*]
A3B1-A2B1	0,46	0,4455	0,6105	(P<0,05) [*]

Superskrip

A1B1^A A3B1^A A2B1^B

Interaksi faktor B2 terhadap faktor A

A1B2 A3B2 A2B2

0,52 0,63 1,66

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

⊙ Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B2-A3B2	0,11	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}
A1B2-A2B2	1,14	0,468	0,6405	(P<0,05) [*]
A3B2-A2B2	1,03	0,4455	0,6105	(P<0,05) [*]

Superskrip

A1B2 ^A	A3B2 ^A	A2B2 ^B
Interaksi faktor B3 terhadap faktor A		
A1B3	A3B3	A2B3
0,47	1,19	1,28

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B3-A3B3	0,72	0,4455	0,6105	(P<0,05) [*]
A1B3-A2B3	0,81	0,468	0,6405	(P<0,05) [*]
A3B3-A2B3	0,09	0,4455	0,6105	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A1B3 ^A	A3B3 ^B	A2B3 ^B
-------------------	-------------------	-------------------

Lampiran 4. Data dan Analisis Ragam Kadar Protein Total Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada Fermentasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (g).

Faktor B	Ulangan	Faktor A			Total	Rataan
		A1	A2	A3		
B1	1	19,58	19,67	17,24	56,49	18,83
	2	19,14	20,03	20,13	59,3	19,77
	3	19,96	21,42	20,58	61,96	20,65
	Total	58,68	61,12	57,95	177,8	
	Rataan	19,56	2,37	19,31		19,75
	STDEV	0,41	0,92	1,81		0,70
B2	1	20,55	19,96	20,14	60,65	20,22
	2	19,96	18,77	17,26	55,99	18,66
	3	19,89	18,13	19,73	57,75	19,25
	Total	60,4	56,86	57,13	174,4	
	Rataan	20,13	18,95	19,04		19,38
	STDEV	0,36	0,92	1,55		0,59
B3	1	19,29	18,39	18,46	56,14	18,71
	2	18,84	17,72	18,79	55,35	18,45
	3	18,82	19,97	18,72	57,51	19,17
	Total	56,95	56,08	55,97	169	
	Rataan	18,98	18,69	18,657		18,78
	STDEV	0,26	1,15	0,17		0,542
Total		176	174,1	171,05	521,1	
Rataan		19,56	19,34	19,00		19,3
STDEV		0,07	0,13	0,88		0,36

$$\begin{aligned}
 (FK) &= \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{a.b.r} \\
 &= \frac{(521,1)^2}{(3 \times 3 \times 3)} \\
 &= 10058,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum Y_{ij.}^2 - FK \\
 &= (19,58^2 + 19,67^2 + 17,24^2 + \dots + 18,72^2) - 10058,77 \\
 &= 27,27594
 \end{aligned}$$

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$= (58,68^2 + 61,12^2 + \dots + 55,97^2) / (3) - 10058,77$$

$$= 8,947807$$

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

$$= \frac{(176^2 + 174,1^2 + 171,05^2)}{(3 \times 3)} - 10058,77$$

$$= 1,39783$$

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

$$= \frac{(177,8^2 + 174,4^2 + 169^2)}{(3 \times 3)} - 10058,77$$

$$= 4,329785$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 8,947807 - 1,39783 - 4,329785$$

$$= 3,220193$$

$$JKT = JKP - JKA - JKB$$

$$= 27,27594 - 8,947807$$

$$= 18,32813$$

$$db A = a - 1 \quad d$$

$$db B = b - 1 \quad db AB$$

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

UIN SUSKA RIAU

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

$$= 3 - 1$$

$$= 2$$

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

$$= 4$$

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

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

$$= 18$$

$$KTA = JKA / db A$$

$$= 1,39783 / 2$$

$$KTB = JKB / db B$$

$$= 4,329785 / 2$$

$$KTAB = JKAB / db AB$$

$$= 3,220193 / 4$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$\begin{aligned}
 &= 0,698915 & &= 2,164893 & &= 0,805048 \\
 \text{KTG} &= \text{JKG/db G} & \text{F hit , } & \text{A} = \text{KTA/KTG} & & \text{B} = \text{KTB/KTG} \\
 &= 18,32813/18 & &= 0,698915/1,01823 & &= 2,164893/1,01823 \\
 &= 1,01823 & &= 0,686402 & &= 2,126134 \\
 \text{AB} &= \text{KTAB/KTG} \\
 &= 0,805048/1,01823 \\
 &= 0,790635
 \end{aligned}$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab		
					5%	1%	
A	2	1.3978	0.6989	0.6864	3,55	6,01	Ns
B	2	4.3298	2.1648	2.1261	3,55	6,01	Ns
AB	4	3.2202	0.805	0.7906	2,93	4,58	Ns
G	18	18.328	1.0182				
Total	26						

Ket: Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata $P > 0,05$)

Lampiran 5. Data dan Analisis Ragam Derajat Hidrolisis Daging Sapi Fermentasi dengan Buah Kepayang (*Pangium Edule Reinw*) pada Fermentasi dan Lama Fermentasi yang Berbeda (%).

Faktor B	Ulangan	Faktor A			Total	Rataan
		A1	A2	A3		
B1	1	0,11	0,11	0,11	0,33	0,11
	2	0,1	0,11	0,1	0,31	0,10
	3	0,1	0,11	0,1	0,31	0,10
	Total	0,31	0,33	0,31	0,95	
	Rataan	0,10	0,11	0,10		0,10
	STDEV	0,00	0	0,00		0,00
B2	1	0,12	0,14	0,22	0,48	0,16
	2	0,14	0,13	0,24	0,51	0,17
	3	0,13	0,13	0,23	0,49	0,16
	Total	0,39	0,4	0,69	1,48	
	Rataan	0,13	0,13	0,23		0,16
	STDEV	0,01	0,00	0,01		0,00
B3	1	0,2	0,2	0,2	0,6	0,2
	2	0,2	0,2	0,19	0,59	0,19
	3	0,21	0,21	0,2	0,62	0,20
	Total	0,61	0,61	0,59	1,81	
	Rataan	0,20	0,20	0,19		0,20
	STDEV	0,00	0,00	0,00		0,00
	Total	1,31	1,34	1,59	4,24	
	Rataan	0,14	0,14	0,17		0,15
	STDEV	0,00	0,00	0,00		0,00

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

$$= \frac{(4,24)^2}{(3 \times 3 \times 3)}$$

$$= 0,6658$$

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

$$= (0,11^2 + 0,11^2 + 0,11^2 + \dots + 0,20^2) - 0,6658$$

$$= 0,0621$$

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

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$r$$

$$= (0,31^2 + 0,33^2 + \dots + 0,59^2) / (3) - 0,6658$$

$$= 0,0613$$

$$JKA = \sum A_i^2 - FK$$

$$b.r$$

$$= \frac{(1,31^2 + 1,34^2 + 1,59^2)}{(3 \times 3)} - 0,6658$$

$$= 0,0052$$

$$JKB = \sum B_i^2 - FK$$

$$a.r$$

$$= \frac{(0,95^2 + 1,48^2 + 1,81^2)}{(3 \times 3)} - 0,6658$$

$$= 0,0418$$

$$JKAB = JKP - JKA - JKB$$

$$= 0,0613 - 0,0052 - 0,0418$$

$$= 0,0143$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,0621 - 0,0613$$

$$= 0,0008$$

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

KTA = JKA/db A	KTB = JKB/db B	KTAB = JKAB/dbAB
= 0,0052/2	= 0,0418/2	= 0,0143/4
= 0,0026	= 0,0209	= 0,0035

KTG = JKG/db G	F hit , A = KTA/KTG
= 0,0008/18	= 0,0026/0,000044

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$= 0,000044$$

$$= 59,09$$

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

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

$$= 0,0209/0,000044$$

$$= 0,0035/0,000044$$

$$= 454,54$$

$$= 79,54$$

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%	1%	
A	2	0,0052	0,0026	59,09	3,55	6,01	**
B	2	0,0418	0,0209	454,54	3,55	6,01	**
AB	4	0,0143	0,0035	79,54	2,93	4,58	**
G	18	0,0008	0,000044				
Total	26						

Ket: ** = Berbeda nyata (P<0,01), * = Berbeda nyata (P<0,05), Ns = Non signifikan (menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata P>0,05)

Uji DMRT

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

$$= \sqrt{\frac{0,000044}{3}}$$

$$= 0,00382$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,97	0,0113	4,07	0,0155
3	3,12	0,0119	4,27	0,0163

Interaksi faktor A1 terhadap faktor B

A1B1	A1B3	A1B2
0,103333333	0,103333333	0,11

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Ⓞ Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A1B3	0	0,0113	0,0155	(P>,05) ^{Ns}
A1B1-A1B2	0,0066	0,0119	0,0163	(P>,05) ^{Ns}
A1B3-A1B2	0,0066	0,0113	0,0155	(P>,05) ^{Ns}

Superskrip

A1B3 ^a	A1B1 ^a	A1B2 ^a
Interaksi faktor A2 terhadap B		
A2B1	A2B2	A2B3
0,13	0,133333333	0,23

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B1-A2B2	0,003333	0,0113	0,0155	(P>,05) ^{Ns}
A2B1-A2B3	0,1	0,0119	0,0163	(P<0,05) [*]
A2B2-A2B3	0,09666	0,0113	0,0155	(P>,05) ^{Ns}

Superskrip

A2B1 ^a	A2B2 ^a	A2B3 ^b
Interaksi faktor A3 terhadap faktor B		
A3B3	A3B1	A3B2
0,196666666	0,203333333	0,203333333

Ⓞ Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B3-A3B1	0,006666	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}
A3B3-A3B2	0,006666	0,0119	0,0163	(P>0,05) ^{Ns}
A3B1-A3B2	0	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A3B3^a A3B1^a A3B2^a

Interaksi faktor B1 terhadap faktor A

A1B1 A2B1 A3B1
 0,103333333 0,13 0,203333333

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A2B1	0,0266	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}
A1B1-A3B1	0,1	0,0119	0,0163	(P<0,05) [*]
A2B1-A3B1	0,07333	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A1B1^A A2B1^A A3B1^B

Interaksi faktor B2 terhadap faktor A

A1B2 A2B2 A3B2
 0,11 0,133333333 0,203333333

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Ⓞ Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B2-A2B2	0,02333	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}
A1B2-A3B2	0,0933	0,0119	0,0163	(P>0,05) ^{Ns}
A2B2-A3B2	0,007	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A1B2^A A2B2^A A3B2^A

Interaksi faktor B3 terhadap faktor A

A1B3 A3B3 A2B3
 0,103333333 0,196666666 0,23

Pengujian

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B3-A3B3	0,09333	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}
A1B3-A2B3	0,1266	0,0119	0,0163	(P<0,05) [*]
A3B3-A2B3	0,0333	0,0113	0,0155	(P>0,05) ^{Ns}

Superskrip

A1B3^A A3B3^A A2B3^B

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Gambar Buah Kepayang



Pencucian Buah Kepayang



Pengorekan Buah Kepayang



Hasil Pengorekan Buah Kepayang

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



Daging Sapi Segar



Pemotongan dan Pencucian Daging Dengan Air Bersih



Nasi

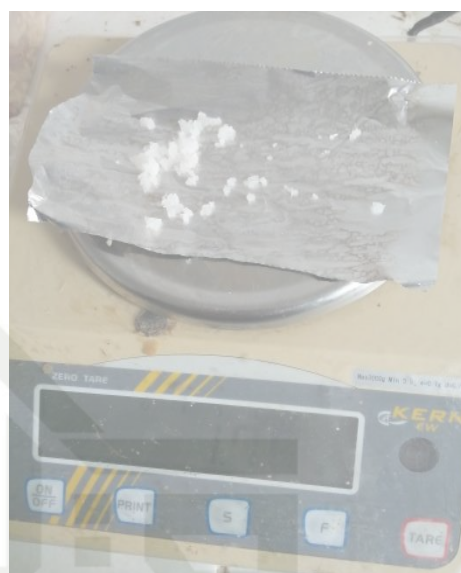


Penimbangan Buah Kepayang Sesuai Perlakuan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Penimbangan Daging Sapi Sesuai Perlakuan Penimbangan Garam Sesuai Perlakuan



Penimbangan Nasi Sesuai Perlakuan



Pencampuran Semua Bahan

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



Fermentasi Cangkuk 0 Hari



Fermentasi Cangkuk 7 Hari



Fermentasi Cangkuk 14 Hari



Fermentasi Semua Hari (0, 7, 14 Hari)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Pengujian pH Sampel



Pengujian Total Asam Tertitiasi



Pengujian kadar protein total



Pengujian derajat hidrolisis