

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK DAN ORGANOLEPTIK SOSIS
FERMENTASI DAGING SAPI DENGAN PENAMBAHAN
STARTER *Lactobacillus plantarum***

© 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.



Oleh :

DWI AYU MULIATI
11681204399

UIN SUSKA RIAU

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

2022

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

SKRIPSI

KUALITAS FISIK DAN ORGANOLEPTIK SOSIS FERMENTASI DAGING SAPI DENGAN PENAMBAHAN STARTER *Lactobacillus plantarum*



Oleh :

DWI AYU MULIATI
11681204399

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

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum*
Nama : Dwi Ayu Muliati
NIM : 11681204399
Program Studi : Peternakan

Menyetujui:
Telah diuji pada tanggal 26 April 2022

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Dr. Ir. Elfawati, M.Si.
NIP. 19691029 200501 2 002

Mengetahui:

Dekan
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua
Program Studi Peternakan

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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

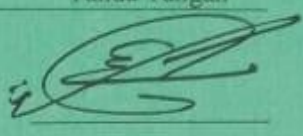
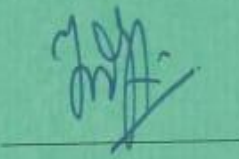
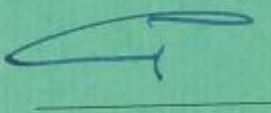
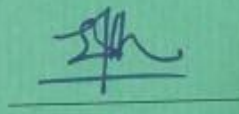
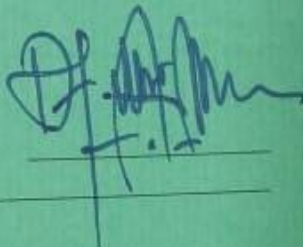
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



UIN SUSKA RIAU

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 26 April 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	KETUA	
2.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si.	SEKRETARIS	
3.	Dr. Ir. Elfawati, M.Si.	ANGGOTA	
4.	Ir. Eniza Saleh, M.S.	ANGGOTA	
5.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P.	ANGGOTA	

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.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dwi Ayu Muliati
NIM : 11681204399
Tempat/ Tgl. Lahir : Aek-Nabara, 13 Agustus 1998
Fakultas/Pascasarjana : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Peternakan
Judul Skripsi : Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum*

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :


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

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, April 2022

Yang membuat pernyataan




Dwi Ayu Muliati
NIM: 11681204399

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

PERSEMBAHAN



Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendakinya. Barang siapa yang mendapat hikmah itu, Sesungguhnya ia telah mendapat kebijakan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal”.(Q.S. Al-Baqarah: 269)

Sembah sujudku serta rasa syukur kepada-Mu ya Rabb, atas segala nikmat dan dan karunia-Mu. Dengan cinta, kasih dan sayang mulah hamba bisa bertahan hingga detik ini. Dengan izin dan ilmu-Mu hamba mampu melewati semua ujian ini.

KUPERSEMBAHKAN KARYA ILMIAH INI UNTUK;

Spesial untuk Ayah dan Ibuku tercinta Sarlan dan Ami

Terimakasih untuk nasehat dan do`a yang engkau berikan
serta motivasi moril maupun materil

hanya Allah SWT yang mampu membalas semua kebaikanmu.

ammin ya rabbal`alaMin

Doaku Selalu Bersamamu AYAH.. IBU..

dan DUA adik-adik ku

Terimakasih atas dukungan dan do`anya,

harapan kalian

adalah harapan kujuga.

Agar kelak aku jadi orang yang bisa

membahagiakan keluarga semuanya.

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.

RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta



ka Riau

Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

Dwi Ayu Muliati lahir di Desa Suka Mulia kelurahan Pondok Batu kecamatan Bilah Hulu kabupaten Labuhanbatu pada Tanggal 13 Agustus 1998. Lahir dari pasangan Ayahanda Sarlan dan Ibunda Ami, yang merupakan anak kedua dari empat bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 112134 pada tahun 2005 dan tamat pada tahun 2010.

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMPN 01 Rantau Selatan dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2013. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikan ke Madrasah Aliyah Swasta Darul Muhsinin Janji Manahan Kawat sampai 2014 kemudian pada tahun 2014 penulis pindah dan menyelesaikan pendidikan pada tahun 2016 di Madrasah Aliyah Swasta Ahmadul Jariah Kota Pinang.

Pada tahun 2016 melalui jalur mandiri penulis 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 Jurusan Peternakan. Pada bulan Juli sampai September tahun 2019 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Koto Cerenti Kecamatan Cerenti Kabupaten Taluk Kuantan, Provinsi Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2018 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di UPTD BIB Tuah Sakato Kota Payakumbuh Sumatera Barat.

Penulis melakukan penelitian pada Bulan September sampai dengan Oktober 2021 dengan judul penelitian “**Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum***”. pada Tanggal 26 April 2022 dinyatakan lulus dan berhak menyanggah gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.



UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah rabbi'l'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadirat Allah *Subhanahu Wata'ala* yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “ **Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum*** ”. Skripsi ini merupakan karya ilmiah yang ditulis untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Keluarga besar penulis, khususnya yang penulis cintai, sayangi dan hormati yaitu Ayahanda tercinta Sarlan dan Ibunda tersayang Ami yang dengan tulus dan tiada henti memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati semenjak penulis hadir di dunia ini hingga menempuh jenjang pendidikan Sarjana di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. Abangnda Yekha yang dengan sabar menghadapi keluh kesah dan selalu ada ketika penulis dalam keadaan sulit. Adinda Mutiara Aulya Almy dan Lani Pratiwi yang tiada henti memberikan do'a dan support .
2. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.Sc. selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc. selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si. selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si. selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P. selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.
6. Ibunda Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M.Si., selaku dosen pembimbing I dan Ibunda Dr. Ir. Elfawati, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, serta memberikan banyak motivasi sehingga penulis banyak mendapatkan ilmu yang bermanfaat.
7. Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S. selaku dosen penguji I dan bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.P. selaku dosen penguji II dan Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P. selaku dosen pengganti penguji II yang telah banyak memberikan saran dan masukan dalam penulisan skripsi ini.
8. Ibunda Dr. Ir. Elfawati, M.Si. selaku penasehat Akademik yang telah mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan Sarjana Peternakan dengan baik.
9. Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S. selaku pembimbing PKL yang telah mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan Sarjana Peternakan dengan baik.
10. Seluruh dosen, karyawan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru yang membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
11. Teman-teman research Team Rhani Mukherji dan Levita Reski yang telah memberikan kontribusi waktu dan tenaga atas kerja sama team.
12. Sahabat penulis Rhani Mukherji, Aisyah Sabila Abni S.Pt., Mawaddah Berutu S.Pt., Abdul Hanif S.Pt., Alfiqih Muhammad Rizky S.Pt., Rendy Pratama, Wega, Yusnia, Rahma, Novia, dan Siska yang telah banyak memberikan bantuan, pendapat dan informasi serta telah menjadi tempat belajar dan tempat *sharing* penulis.
13. Teman-teman angkatan 2016 terkhusus kelas Peternakan B'16 yang dalam hal ini tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih telah menjadi keluarga saat di bangku perkuliahan dan terimakasih atas segala dukungan dan kerjasamanya. Tetap semangat dan selalu bersyukur untuk kita semua.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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


Hak Cipta 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.

Teman-teman Praktek Kerja Lapang UPTD BIB Buah Sakato Payakumbuh Abdul Hanif S.Pt. dan Safi'i S.Pt. terimakasih atas kerja sama, pengalaman, dan kebersamaan yang kita dapat selama masa PKL.

Teman-teman KKN Desa Koto Cerenti, kak Aisyah, kak Yola, Ferli, Zeco, Faisal, Rahmad dan Alan terima kasih atas rasa kekeluargaan dan pengalaman yang telah diberikan selama masa KKN

Keluarga besar peternakan yang namanya tidak dapat penulis cantumkan satu persatu dan almamater kebanggaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik materi maupun moril baik secara langsung maupun tidak langsung terimakasih atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan semoga Allah membalas semua kebaikan dengan hal yang baik dan diberikan imbalan pahala yang berlipat ganda.

Penulis mendo'akan semoga bantuan yang diberikan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan dicatat sebagai amal ibadah. *Aamiin aamiin ya Rabbal alamiin.*

Pekanbaru, April 2022

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan petunjuk dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul ” **Kualitas Fisik dan Organoleptik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter *Lactobacillus plantarum***”. Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu ‘Alaihi Wa Sallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua, kepada ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku pembimbing II, kepada seluruh rekan-rekan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi segala sesuatu kedepannya.

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

Pekanbaru, April 2022

UIN SUSKA RIAU

Penulis



KUALITAS FISIK DAN ORGANOLEPTIK SOSIS FERMENTASI DAGING SAPI DENGAN PENAMBAHAN STARTER *Lactobacillus plantarum*

Dwi Ayu Muliati (11681204399)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Elfawati

INTISARI

Sosis fermentasi/*salami* merupakan panganan dari hasil olahan daging dan lemak yang diproses dengan cara difermentasi menggunakan bakteri asam laktat. Sosis fermentasi bermanfaat meningkatkan kesehatan dengan cara meningkatkan jumlah bakteri baik dalam saluran pencernaan. *L. plantarum* menghasilkan senyawa anti mikroba yang bersifat bakterisidal yang mampu menghambat pertumbuhan *E. coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan probiotik *Lactobacillus plantarum* dengan konsentrasi berbeda terhadap kualitas fisik meliputi pH dan daya mengikat air serta mutu organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi daging sapi. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September sampai Oktober 2021 di Laboratorium Patologi, Entomologi, Mikrobiologi dan Ilmu Tanah dan Laboratorium Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Metode percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan yaitu P0 (0% *L. plantarum*/kontrol), P1 (2% *L. plantarum*), P2 (4% *L. plantarum*), P3 (6% *L. plantarum*) dan P4 (8% *L. plantarum*). Parameter yang diamati adalah kualitas fisik meliputi pH dan daya mengikat air (DMA) dan organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Kualitas fisik dan organoleptik sosis fermentasi dianalisis menggunakan analisis ragam. Perbedaan antar perlakuan diuji dengan *Duncan's Multiple Range Test*. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan starter *L. plantarum* sampai taraf 8% berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH, dan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) atau sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap DMA, warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pH sosis fermentasi yang ditambahkan starter *L. plantarum* sampai 8% tidak mengalami perubahan. Penambahan *L. plantarum* sampai 8% memperbaiki daya mengikat air (DMA), dan organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi. Panelis menyukai warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi *L. plantarum* sampai 8%.

Kata kunci : Sosis fermentasi, *salami*, *L. plantarum*, *E. coli*, starter, daging sapi.

- 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.

PHYSICAL AND ORGANOLEPTIC QUALITIES OF FERMENTED BEEF SAUSAGE WITH ADDITIONAL *Lactobacillus plantarum* STARTER

Dwi Ayu Muliati (11681204399)

Under Direction Irdha Mirdhayati and Elfawati

ABSTRACT

Fermented sausage/salami was a food made from fermentation of processed meat and fat using lactic acid bacteria. Fermented sausage was beneficial for improving health by increasing the number of good bacteria in the digestive tract. L. plantarum produced antimicrobial compounds that were bactericidal which could inhibit the growth of E coli. This study aims to determine the effect of adding the probiotic Lactobacillus plantarum with different concentrations on physical quality including pH and water binding capacity and organoleptic quality including color, aroma, taste and texture of fermented beef sausage. This research was carried out from September to October 2021 at the Pathology, Entomology, Microbiology and Soil Science Laboratory and Post-Harvest Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Science, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. The experimental method used completely randomized design with 5 treatments and 4 replications, namely P0 (0% L. plantarum/control), P1 (2% L. plantarum), P2 (4% L. plantarum), P3 (6% L. plantarum) and P4 (8% L. plantarum). Parameters observed were physical quality including pH and water binding capacity (DMA) and organoleptic quality including color, aroma, taste and texture. On the physical and organoleptic quality of fermented sausage using analysis of variance. The differences between treatments tested with Duncan's Multiple Range Test. The results showed that the use of starter L. plantarum up to 8% had no significant effect ($P>0.05$) on pH, and significant ($P<0.05$) or highly significant effects ($P<0.01$) on DMA, color, aroma, taste and texture of fermented sausage. The conclusion of this study were the pH of the fermented sausage added with starter L. plantarum to 8% did not change, the addition of L. plantarum up to 8% improved the water binding capacity (DMA), and the organoleptic aspects included the color, aroma, taste and texture of the fermented sausage and the panelists liked the color, aroma, taste and texture of L. plantarum fermented sausage up to 8%.

Keywords: *Fermented sausage, salami, L.plantarum, Ecoli, starter, beef*

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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRACT.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Daging	4
2.2. Sosis dan Sosis Fermentasi.....	5
2.3. Lemak	7
2.4. Bumbu	8
2.5. Kultur Starter.....	9
2.6. Slongsong (<i>Casing</i>)	10
2.7. Pengasapan	11
2.8. Kualitas Fisik.....	11
2.8.1. pH.....	11
2.8.2. Daya Mengikat Air	12
2.9. Kualitas Organoleptik.....	12
2.9.1. Warna	12
2.9.2. Aroma	13
2.9.3. Tekstur	14
2.9.4. Rasa.....	14
III. MATERI DAN METODE	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	15
3.2. Bahan dan Alat	15
3.3. Metode Penelitian.....	15
3.4. Prosedur.....	16
3.1.1. Tahap Peremajaan (Pemurnian Kultur Starter).....	16
3.1.2. Tahap Pembuatan Sosis Probiotik	17
3.5. Parameter yang Diamati	19
3.6. Metode Pengujian Mutu Fisik	19
3.6.1. Nilai pH (AOAC, 1995).....	19
	iv

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

3.6.2. Daya Ikat Air.....	19
3.7. Pengujian Hedonik	20
3.7.1. Pengujian Hedonik (Setyaningsih dkk, 2012).....	20
3.8. Pengujian Mutu Hedonik.....	21
3.9. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. pH Sosis	24
4.2. Daya Mengikat Air Sosis Fermentasi	26
4.3. Warna	27
4.4. Aroma	29
4.5. Rasa.....	31
4.6. Tekstur	32
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	34
5.2. Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	41



DAFTAR TABEL

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

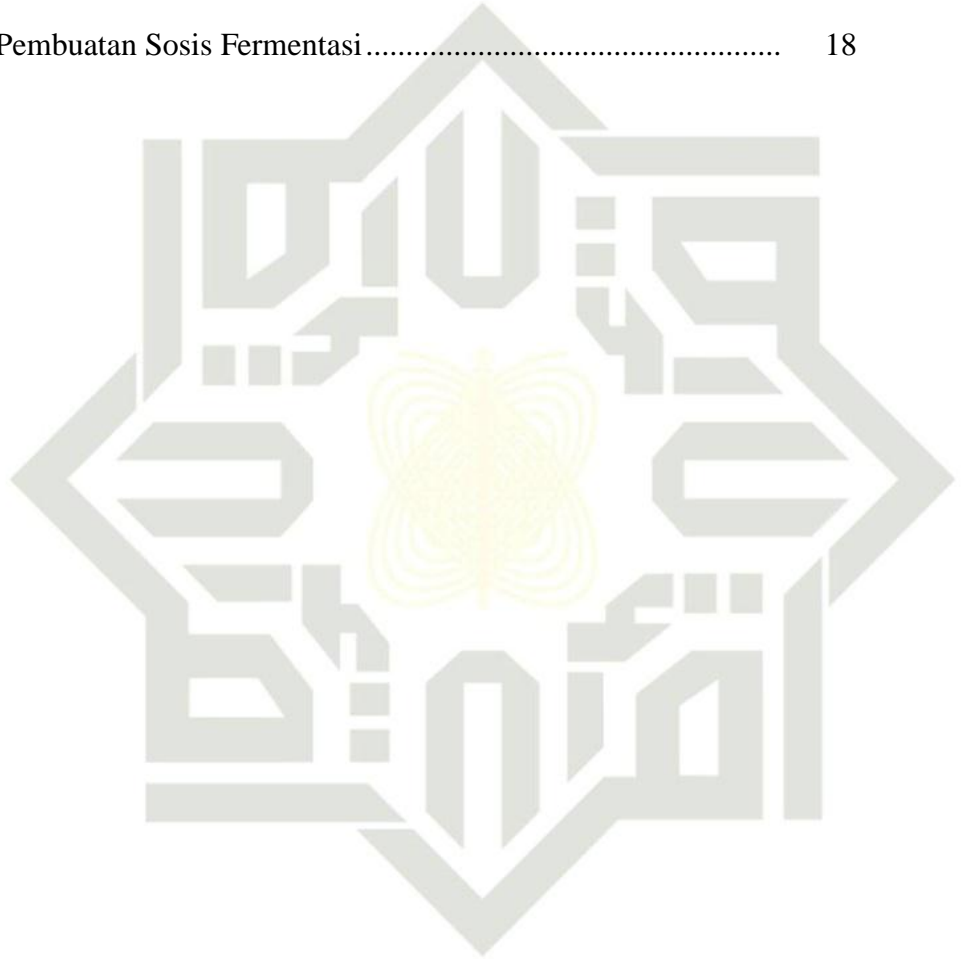
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Tabel	Halaman
2.1. Syarat Kualitas Mikrobiologi Sosis Daging Fermentasi.....	7
2.2. Sifat Fisik Produk-produk Sosis Fermentasi.....	7
3.1. Formulasi Bahan Sosis Fermentasi	16
3.2. Uji Hedonik	20
3.3. Uji Mutu Hedonik	21
3.4. Analisis Ragam.....	22
4.1. Pengaruh Perlakuan terhadap pH sosis fermentasi	23
4.2. Pengaruh Perlakuan terhadap Daya Mengikat Air.....	25
4.3. Pengaruh Perlakuan terhadap Warna	26
4.4. Pengaruh Perlakuan terhadap Aroma.....	28
4.5. Pengaruh Perlakuan terhadap Rasa	30
4.6. Pengaruh Perlakuan terhadap Tekstur.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. Gambar Salami.....	5
3. Skema Pembiakan Kultur Starter	17
3. Skema Pembuatan Sosis Fermentasi.....	18



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Form Mutu Hedonik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Starter <i>Lactobacillus plantarum</i>	41
Form Uji Hedonik Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>Lactobacillus plantarum</i>	43
Kadar Air.....	45
Analisis Nilai pH Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	46
Analisis Nilai Daya Mengikat Air (DMA) Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	48
Analisis Nilai Uji Hedonik Warna Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	51
Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Warna Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	55
Analisis Nilai Uji Hedonik Aroma Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	58
Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Aroma Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	62
Analisis Nilai Uji Hedonik Rasa Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	65
Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Rasa Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	69
Analisis Nilai Uji Hedonik Tekstur Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	72
Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Tekstur Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter <i>L. plantarum</i>	76
Dokumentasi Penelitian	79

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daging merupakan bahan pangan asal ternak yang memiliki peranan penting bagi tubuh manusia karena mengandung zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh terutama pada masa pertumbuhan. Tingginya nutrisi daging menyebabkan bahan pangan tersebut rentan mengalami kerusakan (*perishable food*) oleh mikroorganisme. Kontaminasi mikroorganisme biasanya terjadi saat pemotongan, selama pemrosesan dan saat penyimpanan yang mempengaruhi laju pertumbuhan mikroorganisme (Doulgeraki *et al.*, 2012), sehingga diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpan dan mempertahankan nilai nutrisi. Hal ini mendorong berkembangnya teknologi dan diversifikasi pangan dalam pengolahan daging untuk meningkatkan nilai guna, dan cita rasa yang menarik dalam bentuk berbeda. Ada berbagai jenis produk olahan asal daging diantaranya adalah sosis fermentasi.

Sosis berasal dari kata *salsus* yang dalam bahasa latin berarti digarami, sedangkan secara harfiah sosis didefinisikan sebagai daging yang diawetkan dengan pengaraman (Price dan Schweigert, 1986). Pengertian sosis secara umum adalah suatu bentuk emulsi daging dan lemak dengan penambahan garam, bumbu dan bahan *curing* (nitrat atau nitrit) yang kemudian dimasukkan ke dalam *cassing* (Attelstad, 1999). Sosis merupakan makanan yang dibuat dari daging yang telah dicincang, dihaluskan dan diberi bumbu-bumbu, kemudian dimasukkan ke dalam pembungkus (selongsong) yang berbentuk bulat panjang dari usus hewan atau pembungkus buatan.

Sosis fermentasi bermanfaat meningkatkan kesehatan dengan cara meningkatkan jumlah bakteri baik dalam saluran pencernaan. Menurut Badan Standarisasi Nasional (1995) sosis yang baik harus mengandung kadar air maksimal 67%, kadar abu maksimal 3%, kadar protein minimal 13%, kadar lemak maksimal 25% dan kadar karbohidrat maksimal 8%. *L. plantarum* menghasilkan senyawa antimikroba yang bersifat bakterisidal yang mampu menghambat

1.3. Manfaat

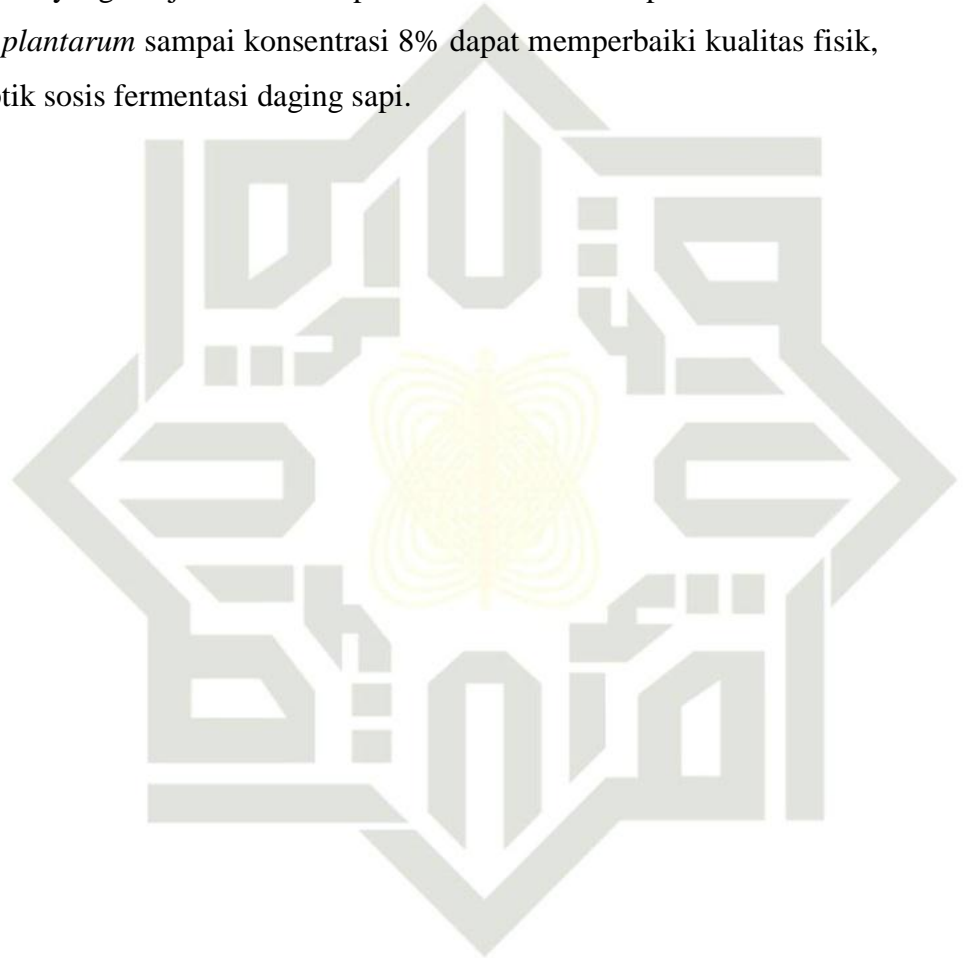
Manfaat dari penelitian ini adalah dengan penambahan starter *L. plantarum* diharapkan sosis fermentasi dapat diterima oleh masyarakat dan memberikan informasi mengenai fisik dan organoleptik sosis fermentasi.

1.4. Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah pemberian starter *Lactobacillus plantarum* sampai konsentrasi 8% dapat memperbaiki kualitas fisik, dan organoleptik sosis fermentasi daging sapi.

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Daging

Menurut Badan Standarisasi Nasional (1995), daging adalah urat daging atau otot yang terdapat dan melekat pada kerangka, kecuali urat bagian bibir, hidung dan telinga, yang berasal dari sapi yang sehat saat di potong. Daging di definisikan sebagai semua jaringan hewan dan semua produk hasil pengolahan jaringan-jaringan tersebut yang sesuai untuk dimakan serta tidak menimbulkan gangguan kesehatan bagi yang memakannya. Berdasarkan keadaan fisik, daging dapat dikelompokkan menjadi daging segar yang dilayukan atau tanpa pelayuan, daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan, daging segar yang dilayukan kemudian didinginkan dan di bekukan, daging masak, daging asap, dan daging olahan (Soeparno, 2005).

Komponen fisik utama daging yaitu otot dan lemak. Komponen-komponen tersebut menentukan ciri-ciri kualitas daging. Kualitas daging berbeda pada setiap hewan. Kualitas daging terdiri dari struktur kimia dan biokimia, warna dan keempukan, tekstur serta marbling. Komposisi kimia daging tergantung pada spesies, bangsa, jenis kelamin, umur, lokasi anatomi urat daging, aktivitas tubuh, tingkat pemberian pakan dan keragaman pada ternak (Lawrie, 2003).

Daging sebagai bahan utama dalam pembuatan sosis fermentasi dapat berupa daging mentah halus dari jaringan otot rangka dan lemak beku (Toldra *et al.*, 2001). Adonan yang digunakan untuk pembuatan sosis fermentasi terdiri atas 50%-70% daging, Daging harus segera dibekukan setelah dilakukan *deboning* (Varnam dan Sutherland, 1995). Menurut Juttelstad (1999), umumnya digunakan daging otot skelet (otot gerak) sebagai bahan baku sosis. Menurut Hui *et al.*, (2001), daging dengan pH rendah seperti daging PSE (*pale, soft, exudative*) cocok digunakan sebagai bahan baku sosis karena memiliki daya mengikat air yang rendah, hal ini mempermudah proses pengeringan. Soeparno *et al.* (2011) menyatakan pH normal daging berkisar 5,3-5,9, tergantung dari laju glikolisis postmortem serta cadangan glikogen dalam otot. Feiner (2006) menyatakan nilai pH daging dan produk daging secara umum berkisar antara 4,6-6,4.

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

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

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

2.2. Sosis dan Sosis Fermentasi

Sosis berasal dari kata *salsus* yang dalam bahasa latin berarti digarami, sedangkan secara harfiah sosis di defenisikan sebagai daging yang diawetkan dengan penggaraman (Price dan Schweigert, 1986). Pengertian sosis secara umum adalah suatu bentuk emulsi daging dan lemak dengan penambahan garam, bumbu dan bahan *curing* (nitrat atau nitrit) yang kemudian dimasukkan ke dalam *casing* (Juttelstad, 1999). Sosis fermentasi melibatkan fermentasi oleh bakteri asam laktat (BAL) dalam proses pembuatannya (Buckle *et al.*, 1987). Contoh *salami* fermentasi dapat dilihat pada Gambar 2.1. berikut ini.



Gambar 2.1. Sosis fermentasi
Sumber: Penelitian (2021)

Sosis fermentasi merupakan produk pangan yang terbuat dari daging mentah yang dimasukkan ke dalam *casing* dan ditambahkan kultur *starter* bakteri asam laktat dari genus *Lactobacillus* atau *Pediococcus*, serta dilakukan proses fermentasi dan pematangan (Leroy *et al.*, 2006). Proses fermentasi pada produk berbahan daging bertujuan untuk mengubah daging sebagai bahan yang mudah rusak menjadi produk fermentasi yang memiliki masa simpan yang lebih lama dan menghasilkan karakteristik sensori dari produk tersebut (Hemmes *et al.*, 2003). Riebroy *et al.*, (2008) mengemukakan bahwa penggunaan bakteri asam laktat bertujuan untuk meningkatkan karakteristik sensori (flavor dan rasa), mempersingkat waktu fermentasi dan meningkatkan mutu mikrobiologi (menghambat pertumbuhan bakteri patogen). Pada pembuatan sosis fermentasi dilakukan proses pengasapan. Menurut Velho (2003), proses pengasapan selain berfungsi untuk menghasilkan flavor pada produk pangan, juga dapat digunakan sebagai pengawet. Hal ini disebabkan asap kayu mengandung fenol berfungsi sebagai antioksidan dan antimikroba. Arief *et al.*, (2014) menyatakan bahwa sosis

fermentasi yang menggunakan bakteri asam laktat *L. plantarum* menghasilkan kualitas fisikokimia, mikrobiologi dan sensori yang lebih baik dibanding kontrol (tanpa probiotik).

Menurut Hui *et al.*, (2001), sosis fermentasi dibedakan berdasarkan kadar airnya, yaitu sosis kering (*dry sausage*) dengan kadar air 30% - 40% dan sosis semi kering (*semi dry sausage*) dengan kadar air 40% - 50%. Sosis kering secara umum memiliki beberapa ciri yaitu daging digiling kasar dengan aroma bawang putih yang tajam, umumnya dilakukan pengasapan dingin, mengandung kadar air kurang dari 35% dan memiliki pH yang berkisar antara 5,0 – 5,5 sehingga jenis sosis ini memiliki umur simpan yang baik dan dapat disimpan tanpa pendinginan. Waktu fermentasi untuk sosis kering menurut Hui *et al.*, (2001) berkisar antara 1-3 hari, dengan lama penyimpanan (pemeraman) selama 10 – 90 hari.

Salah satu produk sosis fermentasi kering adalah *salami* yang berasal dari kata *suh-lah-mee*. *Salami* dikemas dengan *casing* berdiameter agak besar, bentuk adonanya kasar, memiliki flavor tertentu (terutama bawang putih) dan dapat langsung dikonsumsi tanpa di masak (Herbst 1995). Jenis salami yang terdapat di pasar antara lain, *Lola*, *B.C Salami*, *Milano* dan lain-lain (Romans dan Costello, 1994).

Fermentasi akan menurunkan pH sosis dari 5,8 – 6,2 menjadi 4,8 – 5,3. Fermentasi juga memberikan kesempatan pada air sosis untuk menyebar ke seluruh bagian sosis secara cepat dan merata. Asam laktat yang terbentuk akan menyebabkan denaturasi protein daging, ini mengakibatkan tekstur sosis menjadi lebih kompak (Hui *et al.*, 2001).

Proses fermentasi pada sosis dapat terjadi secara alami oleh bakteri asam laktat yang terdapat dalam daging, proses fermentasi secara alami memiliki kekurangan yaitu populasi dan tipe bakteri asam laktat yang terdapat dalam daging segar sulit dikontrol. Jika jumlah awal bakteri asam laktat kecil maka penurunan pH akan berlangsung lambat sehingga bakteri pembusuk dan patogen akan berkembang. Penambahan bakteri asam laktat dapat dilakukan dalam pembuatan sosis fermentasi sehingga proses fermentasi akan berlangsung seragam serta mudah dikontrol (Hui *et al.*, 2001).

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.

Syarat kualitas mikrobiologi sosis daging perlu diperhatikan untuk menjaga keamanan pangan produk olahan daging agar aman dikonsumsi. Syarat-syarat kualitas mikrobiologis sosis daging dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Syarat Kualitas Mikrobiologi Sosis Daging Fermentasi

Kriteria uji	Satuan	Persyaratan
Angka lempeng total bakteri	Koloni/g	Maksimal 10 ⁵
Bakteri koliform	APM/g	Maksimal 10
Bakteri asam laktat	Koloni/g	Maksimal 10 ⁴
<i>Listeria monocytogenes</i>	Koloni/g	Negatif
<i>Salmonella</i>	-	Negatif
<i>Escherichia coli</i>	Koloni/g	< 1
<i>Staphylococcus aureus</i>	Koloni/g	Maksimal 10 ³

Sumber: USDA, 2005

Pengujian sifat fisik produk sosis fermentasi telah banyak dilakukan seperti nilai aktivitas air (a_w) dan nilai pH. NSW Food Authority (2009) melakukan survei pada beberapa produk sosis fermentasi. Hasil survei dari NSW Food Authority (2009) melaporkan kadar air (a_w) dan pH dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Sifat Fisik Produk-produk Sosis Fermentasi

Nama produk	Aktivitas air (a_w)	pH
<i>Aust. Danish Salami</i>	0,96	4,7
<i>Sliced Danish Salami</i>	0,92	4,8
<i>Salami Sopresso</i>	0,92	5,7
<i>Hot Hungarian Samali</i>	0,90	4,7
<i>Casalingo Salame</i>	0,92	6,0
<i>Gourmet Salami Hot</i>	0,93	4,9
<i>Salami Sopresso</i>	0,89	4,7
<i>Hot Spanish Salami</i>	0,97	4,6

Sumber : NSW Food Authority (2009)

2. Lemak

Lemak merupakan komponen yang penting dalam sosis fermentasi jumlahnya bisa mencapai 50% dalam proses fermentasi (Varnam dan Sutherland, 1995). Lemak yang digunakan adalah lemak dari daging sapi yang memiliki kandungan asam lemak tak jenuh, biasanya penggunaan lemak dalam komponen sosis fermentasi hanya boleh mencapai 50%, karena penggunaan lemak yang tinggi kandungan asam lemak tak jenuh menyebabkan sosis mudah teroksidasi,

sehingga warna yang tampak agak keruh akibat pelelehan lemak pada permukaan dan juga menyebabkan munculnya flavor yang tidak menarik (*ranciditas*) pada produk akhir sosis fermentasi (Hui *et al.*, 2001).

Kadar lemak bervariasi diantara daging atau hasil sisa, sehingga bisa menimbulkan masalah lemak non-emulsi. Emulsi dari lemak sapi cenderung lebih stabil dari pada lemak babi, karena lemak sapi mengandung lebih banyak asam lemak jenuh dan dapat dilumatkan pada temperatur yang lebih tinggi, sedangkan lemak babi lebih mudah mencair pada temperatur yang lebih rendah. Sosis masak harus mengandung lebih dari 30% lemak (Kramlich, 1971).

Lemak dengan kandungan asam lemak poli-tidak jenuh dianjurkan karena lemak dengan kandungan asam lemak tidak jenuh lebih dari 25% dapat mengakibatkan terjadi oksidasi warna sehingga lemak yang mencair menyebabkan permukaan produk keruh, akibat lain yang ditimbulkan dari penggunaan asam lemak tidak jenuh adalah timbulnya bau tengik (Xiong and Mikel, 2001). Menurut Dewan Standar Nasional dalam SNI 01-3820-1995 kandungan lemak sosis maksimal 25%.

2.4. Bumbu

Penambahan bumbu selain pembentuk cita rasa juga sebagai komponen pengawet (anti mikroba dan antioksidan). Bumbu dapur tertentu seperti lada bawang putih, jahe, mustard dan kayu manis mengandung stimulator produksi asam dari bakteri asam laktat, berupa manganese (Gilliland, 1986).

Penambahan bumbu seperti bawang, paprika dan pala sangat penting untuk aroma pada produk akhir (Toldra *et al.*, 2001). Berbagai rempah-rempah yang ditambahkan berperan dalam flavor yang diperkuat oleh pengasapan, juga memperbaiki warna dan menghambat terjadinya oksidasi lemak (Buckle, *et al.* 1987).

Penambahan bawang putih bertujuan meningkatkan flavor. Bukan hanya sebagai *preservatif*, bawang putih memiliki aroma dan rasa yang tajam. Lada putih merupakan biji bunga yang dikumpulkan setelah warnanya agak kuning dan lada putih memiliki aroma agak rendah dari pada lada hitam (Soeparno 1998).

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



2.5. Kultur Starter

Kultur starter yang digunakan dalam pembuatan sosis fermentasi adalah bakteri asam laktat (BAL) yang akan memfermentasikan gula menjadi asam laktat sehingga menghasilkan flavor tajam yang merupakan ciri khas produk sosis fermentasi (Price dan Schweigert, 1986). Bakteri asam laktat yang biasa digunakan dalam pembuatan sosis fermentasi adalah *Lactobacillus*, *pediococcus*, *micrococcus*, dan *streptococcus* (Hui *et al.*, 2001).

L. plantarum merupakan bakteri *homofermentatif* (Fardiaz, 1992) dan bersifat anaerobik fakultatif dengan optimal pertumbuhan 30-35% dan pH minimumnya 3,34 (Bacus, 1984). Karakteristik *L. plantarum* adalah berbentuk batang pendek dengan ujung melingkar, membentuk koloni rantai pendek, gram positif dan katalase negatif (Hidayati, 2006). *L. plantarum* mampu memperbaiki konsumsi ransum dan meningkatkan berat badan pada tikus disebabkan *L. plantarum* mampu untuk meningkatkan absorpsi nutrisi dengan memproduksi beberapa enzim pencernaan misalnya enzim proteolitik, mampu beradaptasi dan hidup pada saluran pencernaan. mampu melewati berbagai hambatan di saluran pencernaan diantaranya pH rendah (di lambung) dan garam empedu di usus sehingga sampai di usus halus bagian sekum dan menempel pada mukosa sekum dan mampu berkembang biak dengan baik di saluran pencernaan yang menyebabkan total BAL di usus termasuk di isi sekum meningkat (Arief *et al.*, 2010). Pernyataan tersebut diperkuat dengan penelitian sebelumnya yaitu Gross *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa *L. plantarum* yang memproduksi senyawa adenin manosa pada dinding selnya dapat menempel pada mukosa usus lebih baik dibandingkan dengan spesies *Lactobacillus* lainnya.

L. plantarum memiliki kemampuan menghambat populasi *E. coli* pada mukosa sekum dengan menghasilkan senyawa antimikroba yang bersifat bakterisidal (Arief *et al.*, 2010). Menurut Astawan *et al.*, (2011b) *L. plantarum* menghasilkan antimikroba yang dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* enteropatogenik sehingga mengurangi kerusakan epitel usus. *L. plantarum* juga mampu mencegah diare (Arief *et al.*, 2010). Hal ini didukung dengan hasil penelitian Astawan *et al.*, (2011b) yang menyatakan bahwa *L. plantarum* dapat mencegah diare yang diujikan pada tikus yang diinfeksi *E. coli* enteropatogenik,

mempertahankan jumlah eritrosit, nilai hematokrit, serta kadar hemoglobin tikus dalam jumlah normal. *L. plantarum* mempunyai sifat sebagai immunodulator yaitu mampu memproduksi sel limposit (Astawan *et al.*, 2011a). *L. plantarum* FNCC 250 dapat tumbuh optimal pada pH 6,8 sebelum dilakukan sterilisasi, setelah sterilisasi nilai pH menurun menjadi 6,44 - 5,97 pada awal inokulasi starter. *L. plantarum* FNCC 250 setelah dilakukan fermentasi nilai pH medium turun antara 4,49 - 2,99 (Pramono *et al.*, 2003). Nilai pH *L. plantarum* dengan formulasi *L. bulgaricus* + *S. Thermophilus* + *L. plantarum* adalah 4,37 pada formulasi yoghurt (Astawan *et al.*, 2012).

2.6 Selongsong (Casing)

Selongsong atau yang biasa disebut dengan *casing* untuk sosis terdapat dalam dua tipe yaitu selongsong alami dan selongsong buatan. Selongsong alami yaitu selongsong yang berasal dari saluran pencernaan ternak, misalnya sapi, babi, domba atau kambing. Selongsong sapi dapat berasal dari esophagus, usus kecil, usus besar bagian tengah, caecum dan kandung kencing. Selongsong alami berdiameter besar seperti usus besar bagian tengah dan caecum sapi yang dipisahkan dari produk sebelum sosis dimakan. Selongsong alami mudah mengalami kerusakan oleh mikroorganisme, sehingga setelah dibersihkan perlu dikeringkan atau digarami sekitar 40% garam dan sebelum digunakan harus dicuci dengan air dingin (Soeparno, 2005). Pada dasarnya, selongsong alami merupakan kolagen kulit regenerasi atau selongsong selulosa fibrus yang telah banyak dipergunakan dalam pengolahan sosis kering dan sosis agak kering. Selama pengolahan sosis, selongsong alami dalam keadaan basah mudah ditembus oleh asap dan cairan. Cairan dan panas akan menyebabkan selongsong lebih lunak dan porous, sehingga proses pengasapan dan pemasakan harus dikendalikan sehubungan dengan kelembaban (Bacus, 1984).

Selongsong buatan terdiri dari empat kelompok (Bacus, 1984) yaitu selulosa, kolagen yang dapat dimakan, kolagen yang tidak layak dimakan, dan plastik. Selongsong kolagen untuk produk asap berdiameter kecil dirancang menjadi empuk selama proses pemanasan. Selama proses pemanasan dan pengasapan, selongsong akan mengeras karena pengeringan dan pengasapan.

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.



2.7. Pengasapan

Tujuan dari pengasapan daging adalah meningkatkan flavor dan penampakan permukaan produk yang menarik. Selongsong daging asap juga dapat membantu memperbaiki permukaan daging. Kayu keras pada umumnya mengandung 40-60% selulose, 20-30% hemiselulose dan 20-30% lignin. Asap akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme, memperbaiki flavor dan menghambat oksidasi lemak (Soeparno, 2005). Asap kayu mengandung lebih dari 200 senyawa (Judge *et al.*, 1989) dan terdiri dari dua fase dispersi (Foster dan Simpson, 1961), yaitu fase cairan yang mengandung partikel asap dan fase gas dispersi. Partikel asap tidak mempunyai pengaruh yang berarti terhadap proses pembuatan daging asap. Selama pengasapan, komponen asap diserap oleh permukaan produk dan air interstitial di dalam produk daging asap.

Flavor yang dihasilkan selama pengasapan berbeda dengan kondisi lingkungan pengasapan dan di antara bahan dasar daging. Daging asap memiliki stabilitas yang lebih besar dan masa simpan yang lebih lama daripada daging segar. Selama pemasakan di ruang asap, sosis akan kehilangan berat kira-kira 5-10%. Selama pengasapan, suhu produk dipertahankan antara 28-32°C selama 12-16 jam pada saat fermentasi asam laktat berlangsung di dalam sosis. Proses pengasapan dapat dilakukan dengan proses konvensional dengan cara menggantung produk dalam ruang pengasapan selama 4-8 jam pada suhu 35-40°C. Proses pengasapan berpengaruh pada sifat pengawetan yang ditimbulkan oleh penyimpanan atau penimbunan dipermukaan daging (Buckle *et al.*, 2009).

2.8. Kualitas Fisik

2.8.1. pH

Pengukuran pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman sosis fermentasi yang disebabkan oleh ion hidrogen. Pada umumnya nilai pH bahan pangan berkisar antara 3-8, karena kebanyakan mikroorganisme tumbuh pada pH 5,0-8,0 maka hanya jenis tertentu yang dapat ditemukan pada bahan pangan yang mempunyai pH rendah. Bakteri-bakteri yang tahan asam dari golongan *Lactobacillus* dan *Streptococcus* sangat penting perannya dalam fermentasi produk daging (Buckle *et al.*, 2009).

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.

Salami dengan kultur yang disimpan memiliki nilai pH berkisar antara 4,16-4,47 dan salami dengan kultur tanpa disimpan memiliki pH berkisar antara 4,06-4,20. Nilai pH keduanya yaitu di bawah 4,8-5,2 merupakan salah satu indikasi kematangan sosis fermentasi (Hui *et al.*, 2001). Hal ini didukung oleh Mukherjee *et al.* (2006) yang melaporkan bahwa nilai pH salami berkisar antara 4,7-5,0. Proses fermentasi yang melibatkan BAL mempunyai ciri khas yaitu terakumulasinya asam organik yang menyebabkan penurunan pH dan peningkatan kadar asam laktat (Styawardani *et al.*, 2015).

Salah satu contoh produk sosis fermentasi yang telah diteliti oleh NSW Food Authority (2009) yaitu *Hot Hungarian Salami* memiliki pH 4,7. Auditia (2012) menyatakan nilai pH sosis fermentasi kontrol yang ditelitinya sesuai dengan produk *Hot Hungarian Salami* yaitu 4,7. Nilai pH sosis fermentasi dengan penambahan *L. plantarum* 2C12 dan *L. acidophilus* 2B4 berada di bawah nilai pH *Hot Hungarian Salami* yaitu 4,37 dan 4,20. Nilai pH tersebut menunjukkan bahwa sosis fermentasi dengan penambahan *L. plantarum* 2C12 dan *L. acidophilus* 2B4 baik untuk dikonsumsi, hal ini disebabkan nilai pH yang semakin rendah menunjukkan sosis fermentasi tersebut terhindar dari bakteri patogen.

2.8.2. Daya Mengikat Air

Daya mengikat air (DMA) diartikan sebagai kemampuan daging untuk mempertahankan kandungan airnya selama mengalami perlakuan seperti pemotongan, pemanasan, penggilingan dan pengolahan. Hasil penelitian Arief *et al.* (2006) menunjukkan DMA sosis berkisar antara 2,53 – 5,44. DMA sosis dipengaruhi oleh konsentrasi protein dan pH (Zayas, 1997). Penurunan DMA bisa disebabkan adanya lemak intramuskuler yang melonggarkan ikatan-ikatan pada daging sehingga memberikan banyak ruang pada protein daging untuk mengikat molekul air (Lawrie *et al.*, 1995).

2.9. Kualitas Organoleptik

2.9.1. Warna

Umumnya, secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan kadang-kadang sangat menentukan mutu suatu produk sebelum faktor-faktor lain yang dipertimbangkan seperti cita rasa, aroma dan tekstur (Winarno, 1997). Secara



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.

keseluruhan nilai kecerahan sosis fermentasi berkisar antara 28-32 sehingga tergolong gelap karena kurang dari 50 (sedang). Warna sosis fermentasi tergolong gelap disebabkan oleh adanya H_2O_2 yang dihasilkan oleh mikroorganisme hasil metabolisme aerobik (Arief *et al.*, 2006). H_2O_2 dapat menyebabkan warna merah sosis menurun karena terbentuknya metmioglobin yang berwarna coklat (Varnam dan Sutherland, 1995).

2.9.2 Aroma

Aroma sosis fermentasi dipengaruhi oleh asam laktat yang dihasilkan oleh mikroorganisme baik yang ada dalam produk maupun yang ditambahkan, bumbu, komponen volatil, dan pengasapan (Auditia, 2012). Aroma daging terbentuk dari kompleks eter-aldehid beserta asam amino, garam mineral, dan asam lemak. Aroma daging berbeda-beda tergantung dari jenis hewan dan perlakuan pemasakan (Muchtadi, 2009).

Aroma salami dapat disebabkan oleh proses pengasapan dan penambahan bumbu. Pengasapan akan memberikan kesempatan bagi molekul – molekul bahan pengasap keluar dan masuk melalui *casing* yang *permeable*. Komponen yang mempengaruhi aroma salami adalah asam laktat, bumbu dan komponen *volatile* yang dihasilkan selama proses fermentasi dan pengasapan.

Proses pengasapan dan penambahan kultur menjadikan warna sosis menjadi coklat karena hasil oksidasi oksimioglobin dan myoglobin adalah metmioglobin. Nilai pH yang rendah akan menyebabkan perubahan warna pada metmioglobin menjadi lebih pucat (Bhakti, 2007). Warna pada sosis fermentasi dengan penambahan *L. plantarum* 2C12 berdasarkan respon panelis adalah coklat. Menurut Arief (2006) warna coklat pada sosis fermentasi menunjukkan bahwa kultur *L. plantarum* 2C12 lebih banyak menghasilkan H_2O_2 selama fermentasi. Hal ini terbukti melalui pengukuran objektif warna menggunakan chromameter yaitu sosis fermentasi dengan penambahan *L. plantarum* 2C12 lebih cenderung berwarna kuning karena nilainya yang semakin mendekati b positif (Auditia, 2012).



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

III. MATERI DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Etomologi, Mikrobiologi Ilmu Tanah dan Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultas Syarif Kasim Riau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September-Oktober 2021.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan utama yang dibutuhkan pada penelitian ini yaitu 5 kg daging sapi. Bumbu-bumbu yang dibutuhkan adalah gula pasir, garam, jahe halus, pala halus, lada hitam dan lada putih, minyak nabati, es batu dan bahan pengisi (tepung tapioka). Starter yang digunakan yaitu *Lactobacillus plantarum*.

Alat yang digunakan pada pembuatan sosis fermentasi yaitu pisau, kompor, panci, timbangan, stuffer, plastik stomeker dan selongsong berdiameter 6 cm. Alat yang digunakan dalam pengujian adalah pH meter dan panelis terlatih.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan adalah penambahan konsentrasi bakteri *lactobacillus plantarum* dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6% dan 8%. Rincian perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

P0 = Formulasi bahan sosis + 0% bakteri *Lactobacillus plantarum*

P1 = Formulasi bahan sosis + 2% bakteri *Lactobacillus plantarum*

P2 = Formulasi bahan sosis + 4% bakteri *Lactobacillus plantarum*

P3 = Formulasi bahan sosis + 6% bakteri *Lactobacillus plantarum*

P4 = Formulasi bahan sosis + 8 % bakteri *Lactobacillus plantarum*

Formulasi bahan sosis terdiri dari beberapa bahan yang disusun dalam Tabel 3.1. sebagai berikut:

Tabel 3.1. Formulasi Bahan Sosis

Bahan	Jumlah
Daging (kg)	5
Garam (%)	2
Gula (%)	1,25
NPS (<i>Nitrit pokeln salt</i>) (%)	2
Lada halus (%)	0,25
Pala (%)	0,25
Jahe (%)	0,5

Sumber: Auditia (2012)

3.4. Prosedur

3.4.1 Peremajaan Kultur Starter

Proses pembiakan kultur bakteri *L. plantarum* diawali dengan melakukan penyegaran terhadap kultur tersebut. Peremajaan kultur starter dilakukan dengan cara memindahkan mikroba dari biakan lama ke medium tumbuh baru yaitu *de Ran Regosa Sharp Broth* (MRSB) secara berkala. Kultur *L. plantarum* yang telah disegarkan kemudian diinokulasi sebanyak 2% ke dalam larutan susu skim steril 10%, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam yang hasilnya disebut kultur induk. Selanjutnya kultur induk diambil sebanyak 2% untuk dijadikan kultur antara, kemudian kultur antara diambil sebanyak 2% untuk dijadikan kultur kerja. Kultur kerja kemudian ditumbuhkan pada media MRS-A (de Man Rogosa Sharpe agar) untuk mengetahui populasi awalnya. Kultur yang memenuhi syarat untuk dijadikan kultur kering ialah kultur dengan populasi $\geq 10^8$ cfu mL⁻¹. Bagan alat pembiakan kultur starter menurut Arief (2000) dapat dilihat pada Gambar 3.1.

3.4.2 Pembuatan Sosis Fermentasi

Daging sapi digiling sampai halus menggunakan *food frocessor*. Daging yang sudah digiling kemudian dibekukan pada suhu -12°C selama 24 jam dengan tujuan menjaga suhu daging dan lemak tetap dingin pada saat pencampuran bumbu. Setelah itu daging dicampurkan dengan bumbu yang terdiri dari bawang putih 12,5 g, gula pasir 12,5 g dan garam 20 g, menggunakan *food frocessor* selama 1,5 menit, kemudian ditambahkan tepung tapioka 27%, minyak nabati 100 ml starter *Lactobalcellus plantarum* masing-masing 0%, 2%, 4%, 6%, 8%. Kemudian adonan diaduk kembali secara merata selama 10 menit pada suhu tidak melebihi 22°C. Adonan dimasukkan ke dalam selongsong berdiameter 6 cm dan

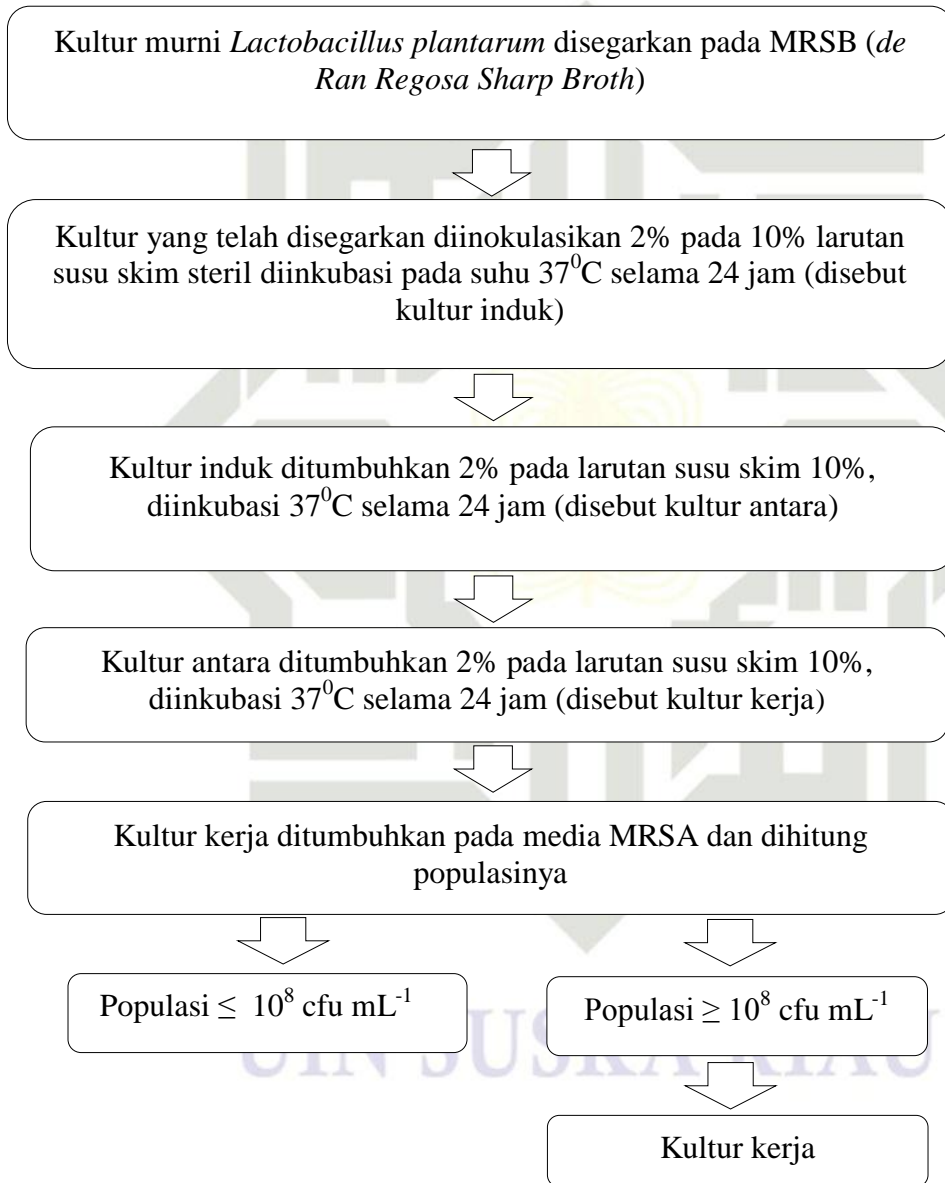
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

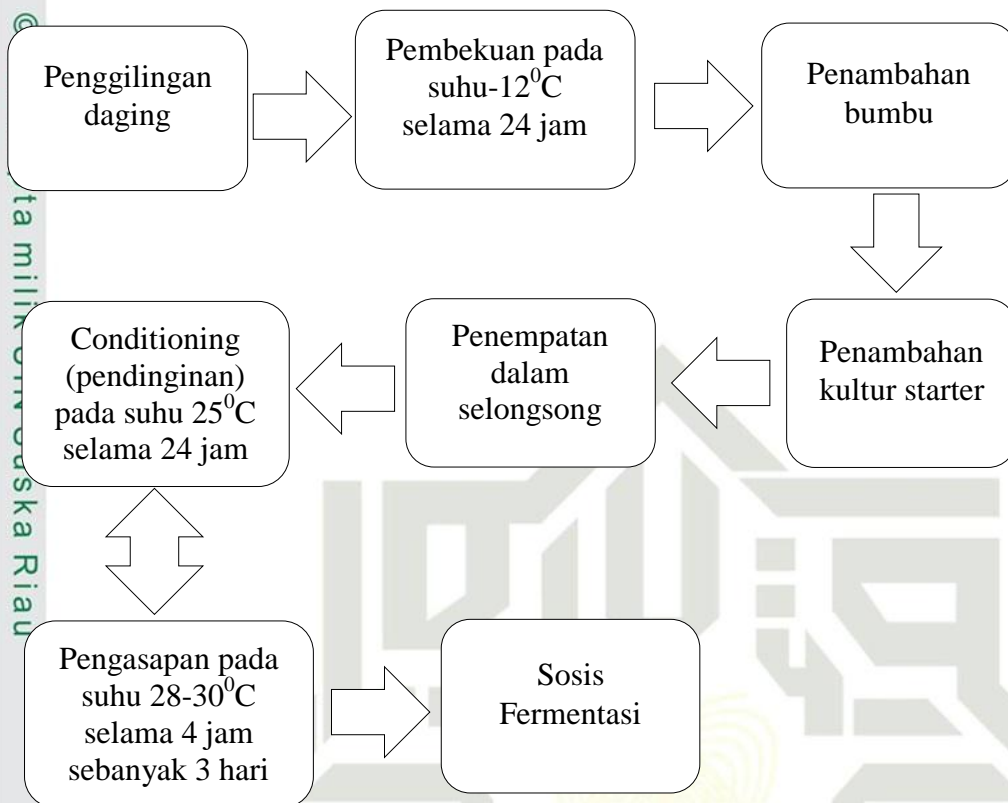
Hak Cipta Ditanggung Undang-Undang

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.

panjang 15 cm, lalu dilakukan pendinginan pada suhu ruang (*conditioning*) selama 24 jam pada suhu 25⁰C. Selanjutnya dilakukan pengasapan pada suhu 28-30⁰C selama 4 jam. Proses conditioning dilakukan sebanyak 4 kali dan pengasapan sebanyak 3 kali secara bergantian. Sosis yang telah diasap kemudian disimpan dalam *chilling room* pada suhu 27⁰C. Bagan alir pembuatan sosis fermentasi menurut Arief (2000) dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.1. Bagan Alir Pemiakan Kulkur Starter (Arief, 2000).



Gambar 3.2. Skema Pembuatan Sosis Fermentasi (Arief, 2000)

3.5. Parameter yang diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Kualitas Fisik, terdiri dari :
 - a. pH
 - b. Daya mengikat air
2. Organoleptik, terdiri dari :
 - a. Warna
 - b. Aroma
 - c. Rasa
 - d. Tekstur

3.6. Metode Pengujian Mutu Fisik

3.6.1. Nilai pH (AOAC, 1995)

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter. Pertama pH meter dikalibrasi menggunakan larutan standar pH 7 dan pH 4. Kemudian 5 g sampel sosis fermentasi dihaluskan menggunakan blender selama 1 menit. Sampel



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.

dimasukkan ke dalam gelas ukur dan dilarutkan dalam 45 ml aquades. Lalu elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sampel kira-kira 2-4 cm. Nilai pH diperoleh dengan membaca skala pH yang ditunjukkan pada pH meter.

3.2.1 Daya Mengikat Air (DMA)

Nilai DMA ditentukan dengan metode Hamm (1957) sesuai petunjuk Soeparno (1994). Pertama, 0,3 g sampel diletakkan di atas kertas saring Whatman 4, kemudian sampel di-press menggunakan *carverpress* yang diberi beban 35 kg selama 5 menit. Batas antara sampel dan air ditandai, lalu diukur menggunakan *planimeter* dengan cara batas luar (*wet area*) diberi tanda dengan titik, lalu diputar searah jarum jam. Angka yang dihasilkan sebelum diputar dan sesudah diputar dibaca. Cara ini juga dilakukan untuk mengukur batas dalam (lingkar dalam). Kandungan air sampel (pada area basah) diukur menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{\text{berat sampel awal} - \text{berat sampel akhir}}{\text{berat sampel awal}} \times 100\%$$

$$\text{Berat H}_2\text{O (g)} = \frac{\text{areah basah (cm}^2\text{)}}{0,0948} - 8$$

$$\text{Kadar air bebas (g)} = \frac{\text{berat H}_2\text{O}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

$$\text{Daya ikat air} = \text{kadar air (\%)} - \left(\frac{\text{mgH}_2\text{O}}{300} \right) \times 100 \%$$

Semakin tinggi persentase air yang keluar, maka daya mengikat airnya semakin rendah.

3.7 Metode Pengujian Hedonik

3.7.1 Pengujian Hedonik (Setyaningsih dkk, 2012)

Uji hedonik disebut juga uji kesukaan. Uji hedonik dilakukan menggunakan form uji kesukaan dengan skala hedonik seperti pada Tabel 3.2. Uji hedonik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi. Data uji kesukaan panelis diisikan pada form skala hedonik. Uji kesukaan dilakukan terhadap panelis yang akan mengemukakan pendapat pribadinya terhadap kesukaan ataupun tanggapan

mengenai sifat dan kualitas yang telah dinilai (Susiwi, 2009). Uji kesukaan dilakukan terhadap 50 orang panelis tidak terlatih yang diambil secara acak (Setyaningsih *et al.*, 2012). Panelis diambil secara acak dari mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Tabel 3.2. Uji Hedonik Sosis Fermentasi

Uji Hedonik	Skala						
	1	2	3	4	5	6	7
Warna	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak tidak suka	Netral	Agak suka	Suka	Sangat suka
Aroma	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak tidak suka	Netral	Agak suka	Suka	Sangat suka
Rasa	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak tidak suka	Netral	Agak suka	Suka	Sangat suka
Tekstur	Sangat tidak suka	Tidak suka	Agak tidak suka	Netral	Agak suka	Suka	Sangat suka

Sumber: Setyaningsih dkk (2012)

3.8. Pengujian Mutu Hedonik

Pengujian mutu hedonik sosis fermentasi dilakukan menggunakan 20 orang panelis terlatih dari mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Skala yang digunakan adalah skala hedonik 1-5 seperti pada Tabel 3.3. Setiap panelis mengisi format berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan. Penilaian mutu hedonik dilakukan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur (Soeparno, 1985).

Target nilai skala yang diharapkan pada penelitian ini minimal 3 pada semua atribut yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur. Skala 3 menunjukkan bahwa sosis fermentasi disukai.

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.

Tabel 3.3. Uji Mutu Hedonik Sosis Fermentasi

Spesifikasi	Nilai
1. Warna	
Merah kecoklatan	5
Merah gelap	4
Kecoklatan	3
Merah kusam	2
Coklat kehijauan	1
2. Aroma	
Sangat beraroma asap	5
Agak beraroma asap	4
Aroma daging	3
Agak beraroma busuk	2
Sangat beraroma busuk	1
3. Rasa	
Rasa sosis sangat asam	5
Rasa sosis asam	4
Rasa sosis agak asam	3
Rasa sosis agak pahit	2
Rasa sosis pahit	1
4. Tekstur	
Sangat kenyal	5
Agak kenyal	4
Agak lembek	3
Lembek	2
Sangat lembek	1

Sumber: Nuraini (2013)

3. Analisis Data

Data kualitas fisik dan organoleptik diolah menggunakan analisis keagamaan rancangan acak lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1992). Sebagai ulangan pada uji organoleptik adalah panelis. Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah umum (*population mean*).
- τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i.
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j.
- i = Perlakuan 1, 2, 3, 4
- j = Ulangan 1, 2, 3, 4, 5

Tabel analisis ragam rancangan acak lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1992) dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut :

Tabel 3.4. Analisis Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	tr-1	-	-	-	-	-

Keterangan :

$$\begin{aligned}
 \text{Faktor koreksi (FK)} &= \frac{Y^2}{r \cdot t} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} &= \sum Y_{ij}^2 - \text{FK} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} &= \frac{\sum Y^2}{r} - \text{FK} \\
 \text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 \text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} &= \frac{\text{JKP}}{t - 1} \\
 \text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} &= \frac{\text{JKG}}{n - t} \\
 \text{F Hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}}
 \end{aligned}$$

Jika terdapat pengaruh yang nyata pemberian *Lactobacillus plantarum* terhadap kualitas fisik dan mutu organoleptik sosis fermentasi dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) menurut Steel dan Torrie (1992).

- 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.

V. PENUTUP

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

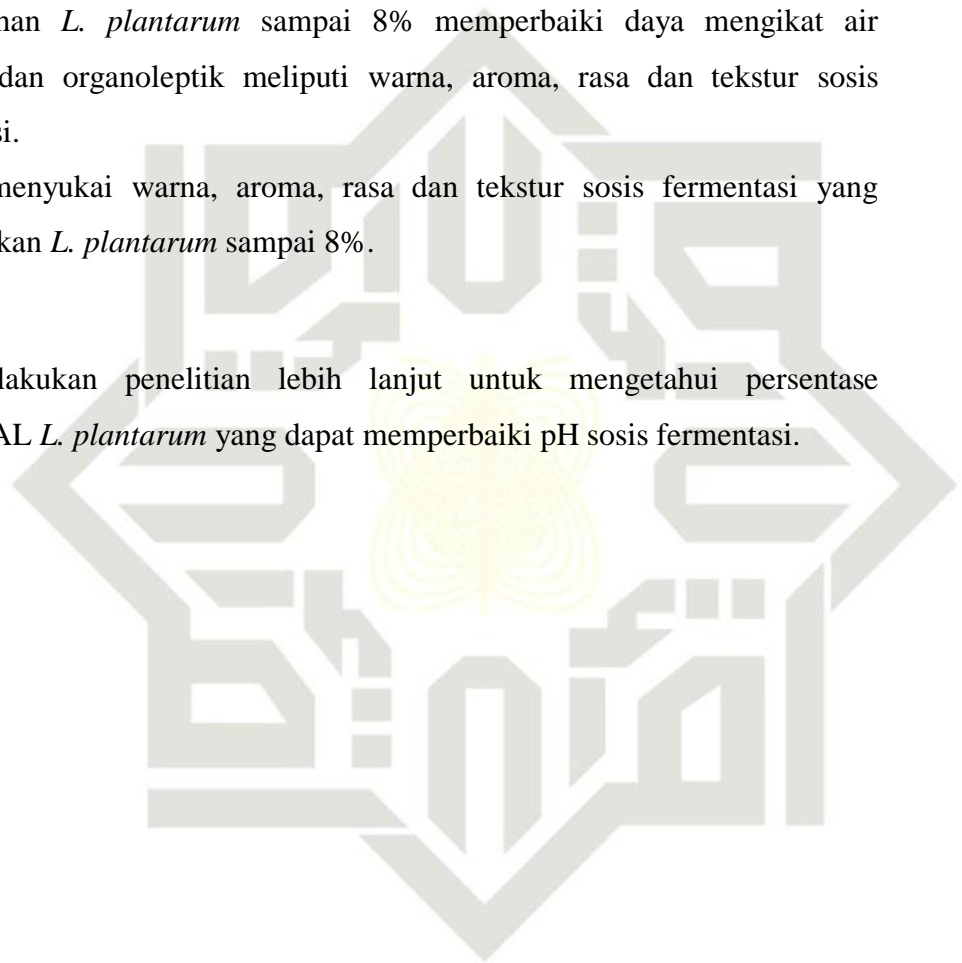
5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. pH sosis fermentasi yang ditambahkan starter *L. plantarum* sampai 8% tidak mengalami perubahan.
2. Penambahan *L. plantarum* sampai 8% memperbaiki daya mengikat air (DMA), dan organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi.
3. Panelis menyukai warna, aroma, rasa dan tekstur sosis fermentasi yang ditambahkan *L. plantarum* sampai 8%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui persentase kandungan BAL *L. plantarum* yang dapat memperbaiki pH sosis fermentasi.



DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, A. 2004. Sifat Fisik dan Organoleptik Sosis Daging Sapi dengan Kombinasi Minyak Jagung dan Wortel (*Daucus carota L.*) yang berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Adiono, dan H. Purnomo. 1985. *Ilmu Pangan*. UI Press. Jakarta.
- AOAC Association Official Analytical Chemistry. 2005. Official Method of Analysis. 18th Edition. AOAC International. Maryland (US).
- Arief, I.I. 2000. Pengaruh Aplikasi Kulkur Kering dengan Beberapa Kombinasi Mikroba terhadap Kualitas Fisiko-Kimia dan Mikrobiologi Sosis Fermentasi. *Tesis*. Program Pasca Sarjana Insitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Arief, I.I., R.R.A. Maheswari dan T. Suryati. 2006. Sifat Fisik Daging Sapi Dark Firm Dry (DFD) Hasil Fermentasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum*. *Med. Pet.* 29 : 76-82.
- Arief, I.I., Jenie, M. Astawan dan A.B. Witarto. 2010. Efektifitas Probiotik *Lactobacillus plantarum* 2C12 dan *Lactobacillus acidophilus* 2B4 sebagai Pencegah Diare pada Tikus Percobaan. *Med. Pet.* 33: 137-143.
- Arief, I.I., Wulandari, Z.E.L. Aditia, M. Baihaqi, Noraimah, dan Hendrawan. 2014. *Physicochemical and Microbiological Properties of Fermented Lamb Sausages Using Probiotik Lactobacillus plantarum* II-A-2C12 as Starter Culture. *Pro Envi Sei.* 20: 352-356.
- Arief, I.I., B.S.L. Jenie, M. Astawan, K. Fujiyama dan A.B. Witarto. 2015. *Identification and Probiotic Characteristics of Lactic Acid Bacteria Isolated from Indonesian Local Beef*. *Asian J Anim Sci* 9(1): 25-36.
- Astawan, M., T. Wresdiyati, I.I. Arief dan D. Febiyanti. 2011. Potensi Bakteri Asam Laktat Probiotik Indigenus sebagai Anti Diare dan Imunodulator. *J. Teknol & Ind. Pangan* XXII :11-16.
- Astawan, M., T. Wresdiyati, I.I, Arief dan E. Suhesti. 2011. Gambaran Hematologi Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang di Infeksi. *Escherichia coli* Enteropatogenetik dan diberikan Probiotik. *Med. Pet.* 34: 7-13.
- Astawan, M., T. Wresdiyati, I.I. Aief dan R. Septiawan. 2012. Production of Symbiotic Yogurt-like Using Indigenous Lactic Acid Bacteria as Function Food. *Med. Pet.* 35: 9-14.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

- ©Hak cipta milik UIN Suska Riau
- Auditia, K. 2012. Kualitas Fisik dan Organoleptik pada Sosis Fermentasi Daging Sapi yang diberi Kultur *L. plantarum* 2C12 atau *L. acidophilus* 2B4. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Bacus, J. 1984. *Utilization of Microorganisms in Meat Processing*. Dalam: Soeparno. Ilmu dan Teknologi Daging. Research studies Press Ltd., England.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Daging Sapi*. SNI 01-3947-1995. Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bhakti, W. 2007. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Salami* Daging Domba yang Menggunakan Kultur Kering Umur 15 Hari. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, E.H. Fleet and M. Wotton. 2009. *Ilmu Pangan*. Terjemahan: Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Declan, J.T., E.M. Desmond and D.J. Buckley. 1999. Eating Quality of Low Fat Beef Burgers Containing Fat Replacing Functional Blends. *J. Food. Agric. Sci.* 79: 507-516.
- Doulgeraki, A.I., D. Ercolini, F. Villani, and G. Nychas. 2012. Spoilage Microbiota Associated to the Storage of Raw Meat in Different Condition. *I J Food Microb.* 153: 130-141.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- FAO/WHO World Health Organization. 2002. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. *Report of Joint FAO/WHO Working Group on drafting*. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London (GB).
- Foegeding, E.A. and T.C. Lanier. 1989. *The Contribution of non-muscle Proteins to Texture of Gelled Muscle Protein Foods*. In: Protein Quality and the Effect of Processing. R.D. Phillips and J.W. Finley (ed). Marcel Dekker, New York. Pp. 331-343.
- Gaman, P.M. dan K.B. Sherrington. 1992. *Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. 2ed. Ed. R.B. Kasmidjo. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gilliland, S.E. 1986. *Bacterial Starter Cultures for Foods*. CRC Press, Inc., Boca Raton. Florida.
- State Islamic University of Sultan Saif Kasim Riau

- © Hak cipta na miilk UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Gross, G.J., A. Wildner, J.L.W. Schonewille, R. Rademaker, M. Vander, dan J. Snel. 2008. Probiotic *Lactobacillus plantarum* 299v does not unfarvorable Phytohematoglutinin Induced Changes in the Rat Intestinal Microbiota. *Appl. Environ. Microbial* 74: 5224-5249.
- Hemmes, W.P., D. Haller, and M.G. Ganzle. 2003. Fermented Meat Products. Dalam: Farnworth ER, editor. *Handbook of Fermented Functionafoods*. ED ke-2 CRS Pr. USA (US).
- Herbest, 1995. Salami. [www. food product design.com](http://www.foodproductdesign.com) Diakses 21 April 2021.
- Hidayati.N. 2006. Isolasi, Identifikasi dan Karakteristik *Lactobacillus plantarum* Asal Daging Sapi dan Aplikasinya pada Kondisi Pembuatan Sosis Fermentasi. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hui, Y.H., W.K. Nip, R.W. Rogers, dan O.A. Young. 2001. *Meat Science and Application*. Marcel Dekker Inc. New York, USA.
- Ismanto, A. 2013. Pengaruh Bahan Pengikat (Karagenan, Albumen dan Gelatin) dan Lemak terhadap Komposisi Kimia, Kualitas Fisik dan Karakteristik Sensoris Sosis Sapi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 8(2): 69-74.
- Ismanto, A. dan D. Sumarna. 2016. Pengaruh Penambahan Karagenan dengan Level yang Berbeda terhadap Komposisi Kimia, Kuaitas Fisik, Sensoris dan Mikrostruktur Sosis Ayam. *Buletin Peternakan* 40(1): 58-65.
- Judge, M.D., E.D. Aberle,. J.C. Forrest. H.B. Hedrick and R.A. Markel. 1989. Principles of Meat Science. Dalam : Soeparno *Ilmu dan Teknologi Daging*. Second Edition. Kendall/ Hunt Publising Company, Iowa.
- Kittelstad, A. 1999. The Best of The Wurst. <http://www.foodproductdesign.com/archive/1999/0599de>. Html. Diakses 15 Januari 2019.
- Kramlich, R.V. 1971. The Science of Meat and Meat Products. In : Soeparno. *Ilmu dan Teknologi Daging*. 2nd ed. Ed.J.F. Price dan B.S. Schweigert. W.H. Freeman and Co., San Fransisco. 230-286.
- Lawrie, R.A. 1998 *Meat Science*. 6th ed. Terjemahan A. Praksi dan Yudha A. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lawrie, R.A. and D.A. Ledward. 2005. *Meat science*. 7rd ed. CRC Press, Boca Ranton.
- Lawrie, R.A. 2003. *Ilmu Daging*. 5ed. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lengkey, H.A.W., S. Sembor, M. Garnida, D. Edianingsih, P. Nanah dan N. Balia. 2016. Pengaruh Pemberian Margarin terhadap Sifat Fisiko

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Kimiawi dan Sensoris Sosis Ayam Petelur Afkir. *Jurnal Agritech* 36(3): 279-285.

Leeroy, F., J. Verluyten, and L.De. Vuyst. 2006. Functional Meat Starter Cultures for Improved Sausage Fermentation. *Int J Food Microbial.* 106(3): 270-285.

Mukhejee, R.S., B.R. Chakraborty, dan U.R. Chaudhuri. 2006. Effect of Fermentation and Drying Temperature on the Characteristic of Goat Meat (Black Bengal Variety) Dry Sausage. *African Journal of Biotechnology* 5 (16), pp. 1499-1504.

Muchtadi, T.R. 1997. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Muchtadi, D. 2009. *Prinsip Teknologi Pangan Sumber Protein*. Cetakan Pertama. Alfabeta, Bandung

NSW Food Authority. 2009. *Microbiological Quality of Packaged Slice Ready-to Eat Meat Products, a Survey to Determine the Safety of Ready-to Eat Meat Products Sold in NSW*. NSW/FA/CP020/0904. NSW, Australia.

Nuraini, 2013. *Petunjuk Praktikum Evaluasi Sensori*. PS Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Nahdlatul Ulama. Purwokerto

Pramono Y,B., E. Hermayani dan T. Utami. 2003. Kinetika Pertumbuhan *Lactobalculus plantarum* dan *Lactobalculus* sp. pada Media MRS cair. *Tekno dan Ind Pangan XIV*: 46-50.

Prayitno, A.H., F. Miskiyah, A.V. Rachmawati, T.M. Baghaskoro, B.P. Gunawan dan Soeparno. 2009. Karakteristik β -Caroten dari Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Buletin Peternakan* 33(2): 111-118.

Price, J.F. dan B.S. Schweigert. 1986. *The Science of Meat and Meat Products*. 3rd Edit. Food Nutrition Press, Connecticut.

Puspitasari R. 2008. Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik *Salami* Probiotik dengan Kombinasi Kultur Bakteri Asam Laktat. *Skripsi*. Departemen Ilmu Produksi Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Rauf, N.H., R.S. Sulistijowati dan R.M. Harmain. 2015. Mutu Organoleptik Sosis Lele yang Disubstitusi dengan Rumput Laut. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 3(3): 125-129.

Ray, B. and A. Bhunia. 2008. *Fundamental Food Microbiology*, 4 th edition. CRC Press. Boca raton.


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.

- Riebroy S, S. Benjakul, W. Visessanguan. 2008. Properties and Acceptability of Som Fug, a Thai Fermented Fish Mice, Inoculated with Lactic Acid Bacteria Starters. *J Food Sei.* 41:569-580.
- Romans, J.R. dan W.J. Costello 1994. *The Meat We Eat*. Intersate Publisher, Inc. Danville Illionis.
- Rompis, J.E.G. 1998. Pengaruh Kombinasi Bahan Pengikat dan Bahan Pengisi terhadap Sifat Fisik, Kimia, serta Palabilitas Sosis Sapi. *Tesis*. Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ruiz-Capillas, C., M. Triki, A.M. Herrero, L.R. Salas and F.J. Colmenero. 2012. Konjac Gel as Pork Backfat Replacer in Dry Fermented Sausages: Processing and Quality Characteristics. *Meat Science Jurnal* 92(2): 144-150.
- Setiyono, 2008. Restrukturisasi Daging Sapi untuk Pangan Kesehatan. Studi pada *Ratus norvegicus L.* *Disertasi*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Setyaningsih, D., A. Apriyanto dan M.P. Sari. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo*. IPB Press. Bogor.
- Setyawardani, T., A.D. Hantoro, K. Widayaka, T. Yuniastuti, and M. Sulistyowati. 2015. Kadar Asam Laktat, Alkohol dan Air Kefir Susu Kambing pada pH Fermentasi Berbeda. *Prosiding, Seminar Peternakan*. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto. p. 510– 514.
- Soeparno, 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan keempat. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sofiana A. 2012. Penambahan Tepung Protein Kedelai sebagai Pengikat pada Sosis Sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Peternakan*. XV (1): 61.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1992. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta.
- Susiwi, 2009. *Penilaian Organoleptik*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Soldra, F., Y. Sanz, dan M. Flores.2001. Meat Fermentation Tecnology. Dalam: Y.H. Hui, W.K. Nip, R.W. Rogers, dan O.A. Young. 2001. *Meat Science and Application*. Marcel Dekker Inc. New York, USA.
- Varnam, A.N. and J.P. Sutherland. 1995. *Meat and Meat Products*. Chapman and Hall. London.



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.

Vellho, M.V. 2003. Smoked Food Production. *J Meat Sei.* 5302-5308.

Widaningrum, N. Setyawan, dan D.A. Setyabudi. 2008. Pengaruh Cara Pembumbuan dan Suhu Penggorengan Vakum terhadap Sifat Kimia dan Sensori Keripik Buncis (*Phaseolus radiatus*) Muda. *Jurnal Pascapanen* 5: 45-54.

Widjanarko, B.S., E. Zubaidah dan A.M. Kusuma. 2012. Studi Kualitas Fisik-Kimiawi dan Organoleptik Sosis Ikan Lele Dumbo (*C gariepinus*) Akibat Pengaruh Perebusan, Pengukusan dan Kombinasinya dengan Pengasapan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 4(3): 193-202.

Xiong, L. Youlin dan William B. Mikel. 2001. Meat and Meat Products. Dalam : Y. H. Hui, W. K. Nip, R. W. Rogers, O. A. Young (EDS). *Meat Science and Aplications*. Marcell Dekker Inc., New York.

Zayas, J.F. 1997. *Functionality of Proteins in Food*. Springer-Verlag, Berlin.

Lampiran 1. Form Mutu Hedonik Sosis Fermentasi Daging Sapi dengan Penambahan Stater *Lactobalillus plantarum*.

Nama Panelis :
 Tanggal :
 Instruksi : Panelis diminta mencicipi sampel dan memberi nilai sesuai dengan spesifikasi dan kode sampel yang diuji seperti pada tabel berikut.

Nilai Kriteria Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur Sosis Fermentasi

Kriteria	Spesifikasi	Nilai
Warna	Coklat kehijauan	1
	Coklat kusam	2
	Kecoklatan	3
	Merah gelap	4
	Merah kecoklatan	5
Aroma	Sangat beraroma busuk	1
	Agak beraroma busuk	2
	Aroma daging	3
	Agak beraroma asap	4
	Sangat beraroma asap	5
Rasa	Rasa sosis sangat pahit	1
	Rasa sosis pahit	2
	Rasa sosis agak pahit	3
	Rasa sosis agak asam	4
	Rasa sosis asam	5
Tekstur	Sangat lembek	1
	Lembek	2
	Agak lembek	3
	Agak kenyal	4
	Sangat kenyal	5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.



From Penilaian Panelis terhadap Mutu Hedonik Kriteria Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

	Kode Sampel				
Warna	600	601	602	603	604
Ulangan 1					
Ulangan 2					
Ulangan 3					
Ulangan 4					
	Kode Sampel				
Aroma	600	601	602	603	604
Ulangan 1					
Ulangan 2					
Ulangan 3					
Ulangan 4					
	Kode Sampel				
Rasa	600	601	602	603	604
Ulangan 1					
Ulangan 2					
Ulangan 3					
Ulangan 4					
	Kode Sampel				
Tekstur	600	601	602	603	604
Ulangan 1					
Ulangan 2					
Ulangan 3					
Ulangan 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Form Uji Hedonik Sosis Fermentasi dengan Penambahan Stater *Lactobacillus plantarum*.

Nama Panelis :
 Tanggal :
 Instruksi : Panelis diminta mencicipi sampel dan memberi nilai sesuai deskripsi sifat yang ada dengan tingkat kesukaan sesuai dengan skala penilaian menurut Setyaningsi (2010) sebagai berikut :

7 : Sangat suka
 6 : Suka
 5 : Agak suka
 4 : Netral
 3 : Agak tidak suka
 2 : Tidak suka
 1 : Sangat tidak suka.

Form Penilaian Panelis terhadap Uji Hedonik Kriteria Warna, Aroma, Rasa dan Tekstur

Ulangan	Kode Sampel Warna						
	601	602	603	604	605	606	607
1							
2							
3							
4							

Ulangan	Kode Sampel Aroma						
	601	602	603	604	605	606	607
1							
2							
3							
4							

Ulangan	Kode Sampel Rasa						
	601	602	603	604	605	606	607
1							
2							
3							
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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Uraian	Kode Sampel Tekstur						
	601	602	603	604	605	606	607
1							
2							
3							
4							

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 3. Kadar Air

Hasil Analisis Kadar Air Sosis Fermentasi

Sampel	Ulangan	Berat Cawan Kosong (g)	Berat Sampel (g)	Berat Akhir (g)	Kadar Air (%)
		A	B	C	$(A+B)-C/B \times 100\%$
P0	1	25,7361	2,0382	27,5828	9,40
	2	26,6240	2,0621	28,4909	9,47
	3	25,3215	2,0201	27,1494	9,51
	4	24,4831	2,0121	26,2992	9,74
P1	1	23,9470	2,0108	25,7702	9,33
	2	24,0440	2,0031	25,8649	9,10
	3	19,5202	2,0252	21,3623	9,04
	4	25,8592	2,0260	27,7025	9,02
P2	1	27,0206	2,0209	28,8554	9,21
	2	25,8026	2,0451	27,6610	9,13
	3	24,9750	2,0211	26,8279	8,32
	4	23,6209	2,0170	25,4692	8,36
P3	1	24,6721	2,0015	26,4995	8,70
	2	22,0245	2,0436	23,8942	8,51
	3	22,3422	2,0043	24,1774	8,44
	4	23,2453	2,0256	25,1052	8,18
P4	1	22,9405	2,0509	24,8226	8,23
	2	19,3852	2,0123	21,2313	8,26
	3	28,1459	2,0058	29,9905	8,04
	4	28,1096	2,0512	29,9937	8,15

- 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.



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

Lampiran 4. Analisis Nilai pH Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	Standar Deviasi
	U1	U2	U3	U4			
P0	4,70	4,60	4,60	4,70	18,60	4,65	0,06
P1	4,70	4,50	4,60	4,60	18,40	4,60	0,08
P2	4,70	4,70	4,60	4,60	18,60	4,65	0,06
P3	4,60	4,60	4,70	4,60	18,50	4,63	0,05
P4	5,20	4,80	4,70	4,70	19,40	4,85	0,24
Total	23,90	23,20	23,20	23,20	93,50		
Rataan	4,78	4,64	4,64	4,64		4,68	

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

$= \frac{(93,50)^2}{4.5}$

$= 437,11$

$JKT = \sum (Y_i)^2 - FK$

$= (4,70^2) + (4,60^2) \dots + (4,70^2) + (4,70^2) - 437,11$

$= 0,38$

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

$= \left(\frac{18,60^2 + 18,40^2 + 18,60^2 + 18,50^2 + 19,40^2}{4} \right) - 437,11$

$= 0,16$

$JKG = JKT - JKP$

$= 0,38 - 0,16$

$= 0,22$

$KP = \frac{JKP}{dbP}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,16}{4} \\
 &= 0,04 \\
 &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{0,22}{15} \\
 &= 0,01 \\
 &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0,04}{0,01} \\
 &= 2,76
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	0,16	0,04	2,76	3,06	4,89
Galat	15	0,22	0,01			
Total	19	0,38				

Keterangan: F Hitung < F Tabel 5%, menunjukkan perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap pH sosis fermentasi.



Lampiran 5. Analisis Nilai Daya Mengikat Air (DMA) Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L.plantarum*

Perlakuan	Ulangan				Total	Rataan	Standar Deviasi
	U1	U2	U3	U4			
P0	8,50	8,70	8,70	8,50	34,40	8,60	0,12
P1	9,20	9,20	9,30	9,20	36,90	9,23	0,05
P2	9,30	9,20	9,40	9,30	37,20	9,30	0,08
P3	8,40	9,30	9,20	8,90	35,80	8,95	0,40
P4	8,80	9,20	8,50	9,20	35,70	8,93	0,34
Total	44,20	45,60	45,10	45,10	180,00		
Rataan	8,84	9,12	9,02	9,02		9,00	

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

$$= \frac{(180)^2}{4.5}$$

$$= 1620$$

$$JKT = \sum (Y_i)^2 - FK$$

$$= (8,5^2) + (8,7^2) + \dots + (8,5^2) + (9,2^2) - 1620$$

$$= 2,14$$

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

$$= \left(\frac{8,60^2 + 9,23^2 + 9,30^2 + 8,95^2 + 8,93^2}{4} \right) - 1620$$

$$= 1,24$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2,14 - 1,24$$

$$= 0,90$$

$$KSP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{1,24}{4}$$

$$= 0,31$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 \text{KTG} &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{0,90}{15} \\
 &= 0,06 \\
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0,31}{0,06} \\
 &= 5,12
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuatrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	1,24	0,31	5,12**	3,06	4,89
Galat	15	0,90	0,06			
Total	19	2,14				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap DMA sosis fermentasi.

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

$$\begin{aligned}
 \text{Standar Error} \\
 SE &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,06}{4}} \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,96	0,36	4,05	0,50
3	3,11	0,38	4,22	0,52
4	3,20	0,39	4,34	0,53
5	3,26	0,40	4,42	0,54

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



Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P4	P3	P1	P2
Rataan	8,60	8,93	8,95	9,23	9,30

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P4	0,33	0,36	0,50	Ns
P0 VS P3	0,35	0,38	0,52	Ns
P0 VS P1	0,63	0,39	0,53	**
P0 VS P2	0,70	0,40	0,54	**
P4 VS P3	0,03	0,36	0,50	Ns
P4 VS P1	0,30	0,38	0,52	Ns
P4 VS P2	0,38	0,39	0,53	Ns
P3 VS P1	0,27	0,36	0,50	Ns
P3 VS P2	0,35	0,38	0,52	Ns
P1 VS P2	0,08	0,36	0,50	Ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P4	P3	P1	P2
a	ab	ab	B	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 6. Analisis Nilai Uji Hedonik Warna Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					(Y _i)	Σ _i Y _{ij} 2	(Y _{ij}) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	6,00	5,00	6,00	5,00	6,00	28,00	158,00	784,00
2	6,25	5,00	5,25	5,00	5,75	27,25	149,69	742,56
3	7,00	6,00	5,00	5,00	6,00	29,00	171,00	841,00
4	4,50	3,25	3,00	5,25	4,75	20,75	89,94	430,56
5	4,00	4,25	4,00	5,00	2,75	20,00	82,63	400,00
6	5,50	5,00	4,75	5,00	5,50	25,75	133,06	663,06
7	3,00	5,00	5,50	5,75	5,50	24,75	127,56	612,56
8	5,25	4,75	4,75	4,75	5,50	25,00	125,50	625,00
9	5,00	5,00	4,50	5,50	5,25	25,25	128,06	637,56
10	5,00	5,00	3,25	6,50	5,50	25,25	133,06	637,56
11	5,00	5,25	6,00	4,25	5,25	25,75	134,19	663,06
12	3,50	4,25	4,50	5,50	5,75	23,50	113,88	552,25
13	3,25	3,75	4,50	5,00	6,50	23,00	112,13	529,00
14	5,50	5,00	5,00	5,00	5,25	25,75	132,81	663,06
15	5,75	5,00	5,75	5,00	5,50	27,00	146,38	729,00
16	5,50	5,25	4,75	4,75	5,25	25,50	130,50	650,25
17	5,25	4,75	4,50	5,50	5,00	25,00	125,63	625,00
18	5,25	5,00	5,50	5,50	5,50	26,75	143,31	715,56
19	4,75	3,75	4,50	4,50	5,25	22,75	104,69	517,56
20	4,50	4,75	5,50	5,50	5,75	26,00	136,38	676,00
21	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	35,00	245,00	1225,00
22	5,75	5,00	5,00	5,00	5,00	25,75	133,06	663,06
23	6,25	6,75	6,25	6,75	6,75	32,75	214,81	1072,56
24	6,25	6,25	6,00	5,25	6,25	30,00	180,75	900,00
25	5,25	5,50	6,00	6,25	5,75	28,75	165,94	826,56
26	5,75	6,00	6,00	5,25	5,75	28,75	165,69	826,56
27	6,00	6,00	6,00	5,50	6,50	30,00	180,50	900,00
28	6,00	6,50	6,50	6,00	6,00	31,00	192,50	961,00
29	4,50	4,25	3,75	4,00	4,00	20,50	84,38	420,25
30	3,75	5,00	4,50	4,00	4,00	21,25	91,31	451,56
31	3,25	3,25	3,00	3,00	3,00	15,50	48,13	240,25
32	3,50	4,00	3,00	3,00	3,00	16,50	55,25	272,25
33	3,25	4,00	3,00	3,00	3,00	16,25	53,56	264,06
34	3,50	4,25	4,50	5,50	5,50	23,25	111,06	540,56
35	3,50	4,25	4,50	5,50	5,50	23,25	111,06	540,56
36	3,50	4,25	4,50	5,50	5,50	23,25	111,06	540,56
37	3,50	4,25	4,50	5,50	5,50	23,25	111,06	540,56
38	4,00	4,00	4,00	5,00	5,25	22,25	100,56	495,06
39	4,00	4,00	4,00	5,00	5,00	22,00	98,00	484,00
40	4,00	6,00	7,00	7,00	7,00	31,00	199,00	961,00
41	3,50	4,50	5,00	6,00	7,00	26,00	142,50	676,00
42	4,50	5,00	5,00	5,25	5,75	25,50	130,88	650,25
43	4,50	5,00	5,00	5,25	5,50	25,25	128,06	637,56

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.

Panelis	Perlakuan					(Y _i)	Σ _i Y _{ij} 2	(Y _{ij}) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
44	4,75	4,50	5,00	4,50	4,50	23,25	108,31	540,56
45	4,50	4,25	5,25	5,25	5,50	24,75	123,69	612,56
46	3,50	4,25	5,00	5,00	6,25	24,00	119,38	576,00
47	3,25	3,75	4,50	5,00	6,50	23,00	112,13	529,00
48	4,25	4,25	5,25	5,75	6,50	26,00	139,00	676,00
49	3,75	4,50	5,00	5,00	6,50	24,75	126,56	612,56
50	4,25	4,50	5,00	5,75	6,50	26,00	138,63	676,00
Total	233,00	240,00	245,50	259,00	273,25	1250,75	6500,19	32006,56
Rataan	4,66	4,80	4,91	5,18	5,47			
Standar Deviasi	1,08	0,84	0,96	0,85	1,01			

FK

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

$$= \frac{(1250,75)^2}{50.5}$$

$$= 6257,50$$

JKT

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

$$= (6^2) + (5^2) + \dots + (5,75^2) + (6,50^2) - 6257,50$$

$$= 242,69$$

JKP

$$= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{233^2 + 240^2 + 245,50^2 + 259^2 + 273,25^2}{70} \right) - 6257,50$$

$$= 20,61$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 242,69 - 20,61$$

$$= 222,07$$

K_{dbP}

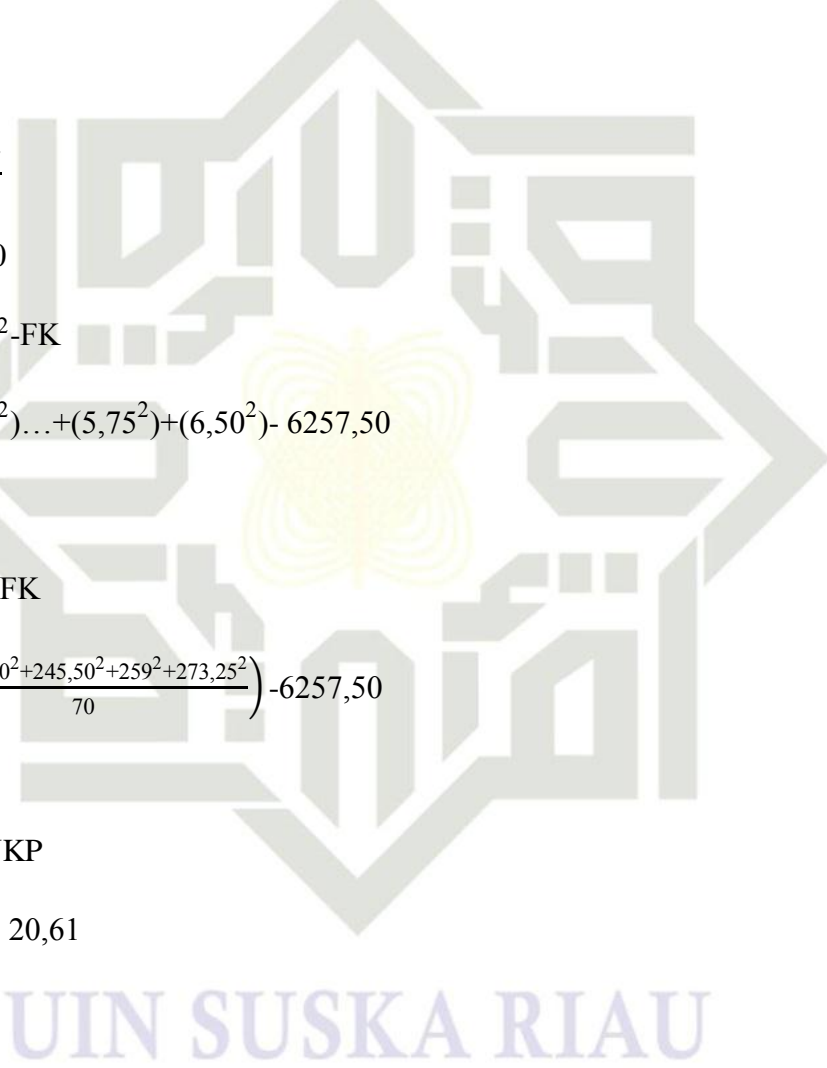
$$= \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{20,61}{4}$$

$$= 5,15$$

K_{dbG}

$$= \frac{JKG}{dbG}$$



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.

$$= \frac{222,07}{245}$$

$$= 0,91$$

$$F_{\text{Hitung}} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{5,15}{0,91}$$

$$= 5,69$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	20,61	5,15	5,69**	1,87	2,25
Galat	245	222,07	0,91			
Total	250	242,69				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap warna sosis fermentasi.

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

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,91}{50}}$$

$$= 0,13$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,32	0,31	3,03	0,41
3	2,11	0,28	2,64	0,36
4	1,97	0,27	2,41	0,32
5	1,87	0,25	2,25	0,30

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	4,66	4,80	4,91	5,18	5,47



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.

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,14	0,31	0,41	ns
P0 VS P2	0,25	0,28	0,36	ns
P0 VS P3	0,52	0,27	0,32	**
P0 VS P4	0,81	0,25	0,30	**
P1 VS P2	0,11	0,31	0,41	ns
P1 VS P3	0,38	0,28	0,36	**
P1 VS P4	0,67	0,27	0,32	**
P2 VS P3	0,27	0,31	0,41	ns
P2 VS P4	0,56	0,28	0,36	**
P3 VS P4	0,29	0,31	0,41	ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	a	ab	bc	c

Lampiran 7. Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Warna Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					Total (Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	3,25	3,75	3,25	4,25	4,50	19,00	73,50	361,00
2	4,25	4,50	4,50	4,75	5,00	23,00	106,13	529,00
3	3,25	3,75	3,00	4,00	4,50	18,50	69,88	342,25
4	3,25	3,75	3,25	4,25	4,50	19,00	73,50	361,00
5	3,25	3,75	3,25	4,50	4,50	19,25	75,69	370,56
6	3,25	3,50	3,25	4,25	4,50	18,75	71,69	351,56
7	3,25	3,75	4,75	4,25	4,50	20,50	85,50	420,25
8	3,25	3,50	5,00	4,25	4,50	20,50	86,13	420,25
9	3,50	4,00	3,50	3,50	4,00	18,50	68,75	342,25
10	2,50	3,00	5,00	5,00	5,00	20,50	90,25	420,25
11	3,25	3,50	3,50	4,00	4,75	19,00	73,63	361,00
12	3,00	3,25	3,50	4,00	4,75	18,50	70,38	342,25
Total	39,25	44,00	45,75	51,00	55,00	235,00	945,00	4621,63
Rataan	3,27	3,67	3,81	4,25	4,58			
Stdev	0,39	0,37	0,76	0,38	0,27			

FK

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

$$= \frac{(235)^2}{12.5}$$

$$= 920,42$$

JKT

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

$$= (3,25^2) + (3,75^2) \dots + (4^2) + (4,75^2) - 920,42$$

$$= 24,58$$

JKP

$$= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{39,25^2 + 44^2 + 45,75^2 + 51^2 + 55^2}{12} \right) - 920,42$$

$$= 12,55$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 24,58 - 12,55$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

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

$$= 12,03$$

$$= \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{12,03}{4}$$

$$= 3,14$$

KTG

$$= \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{12,03}{55}$$

$$= 0,22$$

F Hitung

$$= \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{3,14}{0,22}$$

$$= 14,35$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	12,55	3,14	14,35**	2,38	3,37
Galat	55	12,03	0,22			
Total	60	24,58				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap warna sosis fermentasi.

Uji Lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,22}{12}}$$

$$= 0,14$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,16	0,43	5,01	0,68
3	2,77	0,37	4,16	0,56
4	2,54	0,34	3,68	0,50
5	2,38	0,32	3,37	0,46

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	3,27	3,67	3,81	4,25	4,58

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,40	0,43	0,68	ns
P0 VS P2	0,54	0,37	0,56	ns
P0 VS P3	0,98	0,34	0,50	**
P0 VS P4	1,31	0,32	0,46	**
P1 VS P2	0,15	0,43	0,68	ns
P1 VS P3	0,58	0,37	0,56	**
P1 VS P4	0,92	0,34	0,50	**
P2 VS P3	0,44	0,43	0,68	*
P2 VS P4	0,77	0,37	0,56	**
P3 VS P4	0,33	0,43	0,68	ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	a	a	b	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 8. Analisis Nilai Uji Hedonik Aroma Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					(Yi)	$\sum_i Y_{ij}^2$	(Yij) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	7,00	6,00	5,00	5,50	6,00	29,50	176,25	870,25
2	5,75	5,25	5,50	5,00	5,25	26,75	143,44	715,56
3	5,00	6,00	6,00	5,50	6,00	28,50	163,25	812,25
4	3,75	2,50	5,25	3,50	5,50	20,50	90,38	420,25
5	4,75	4,75	4,75	4,00	4,75	23,00	106,25	529,00
6	4,00	4,00	4,00	4,50	4,75	21,25	90,81	451,56
7	4,75	3,50	4,00	5,00	5,00	22,25	100,81	495,06
8	4,50	5,25	4,50	4,50	5,75	24,50	121,38	600,25
9	5,00	5,75	4,25	5,00	4,25	24,25	119,19	588,06
10	5,00	4,50	5,00	4,50	5,50	24,50	120,75	600,25
11	6,00	5,25	5,75	4,75	5,25	27,00	146,75	729,00
12	4,00	4,25	4,50	5,00	6,25	24,00	118,38	576,00
13	4,00	4,75	5,75	5,50	6,75	26,75	147,44	715,56
14	5,00	5,00	6,00	6,00	5,50	27,50	152,25	756,25
15	5,00	5,00	4,00	4,00	4,00	22,00	98,00	484,00
16	5,75	4,50	4,50	5,25	4,50	24,50	121,38	600,25
17	4,50	5,50	3,25	5,25	5,50	24,00	118,88	576,00
18	4,25	3,75	3,50	4,75	4,25	20,50	85,00	420,25
19	4,50	6,00	4,75	4,75	4,50	24,50	121,63	600,25
20	4,50	4,00	4,25	4,00	4,25	21,00	88,38	441,00
21	4,00	5,00	5,00	6,00	7,00	27,00	151,00	729,00
22	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	30,00	180,00	900,00
23	3,75	4,75	4,50	5,50	6,00	24,50	123,13	600,25
24	6,25	6,00	5,50	6,00	5,75	29,50	174,38	870,25
25	4,25	5,00	5,50	5,50	5,75	26,00	136,63	676,00
26	5,25	5,75	5,75	5,75	6,50	29,00	169,00	841,00
27	7,00	5,75	5,75	6,00	6,75	31,25	196,69	976,56
28	3,50	5,75	6,00	5,00	5,50	25,75	136,56	663,06
29	4,50	4,25	4,25	4,00	4,25	21,25	90,44	451,56
30	4,50	3,50	4,50	4,00	4,00	20,50	84,75	420,25
31	4,00	3,25	3,00	3,00	3,00	16,25	53,56	264,06
32	3,75	4,00	3,00	3,00	3,00	16,75	57,06	280,56
33	3,00	4,00	3,00	3,00	3,00	16,00	52,00	256,00
34	4,50	4,25	4,50	5,00	6,25	24,50	122,63	600,25
35	4,50	4,25	4,50	5,00	6,25	24,50	122,63	600,25
36	4,50	4,25	4,50	5,00	6,25	24,50	122,63	600,25
37	4,50	4,25	4,50	5,00	6,25	24,50	122,63	600,25
38	5,00	4,00	3,50	5,00	5,00	22,50	103,25	506,25
39	5,00	4,00	4,00	5,00	5,00	23,00	107,00	529,00

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.

Panelis	Perlakuan					(Yi)	$\sum_i Y_{ij}^2$	(Yij) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
40	6,00	5,00	6,00	6,00	7,00	30,00	182,00	900,00
41	4,00	5,00	5,00	6,00	7,00	27,00	151,00	729,00
42	4,25	4,50	4,50	4,25	5,50	23,00	106,88	529,00
43	4,00	4,50	4,75	4,50	5,50	23,25	109,31	540,56
44	5,25	5,50	4,75	4,75	5,25	25,50	130,50	650,25
45	3,75	4,50	4,00	4,00	5,25	21,50	93,88	462,25
46	3,25	3,50	4,75	6,25	6,50	24,25	126,69	588,06
47	4,00	4,75	5,75	5,50	6,75	26,75	147,44	715,56
48	3,25	4,00	5,00	6,25	6,50	25,00	132,88	625,00
49	3,25	4,00	4,75	6,00	6,25	24,25	124,19	588,06
50	3,25	4,00	5,00	6,00	6,50	24,75	129,81	612,56
Total	229,00	232,75	236,00	248,50	273,00	1219,25	6171,06	30286,19
Rataan	4,58	4,66	4,72	4,97	5,46			
Standar Deviasi	0,93	0,83	0,83	0,86	1,05			

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

$$= \frac{(1219,25)^2}{50 \cdot 5}$$

$$= 5946,28$$

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

$$= (7^2) + (6^2) + \dots + (6^2) + (6,50^2) - 5946,28$$

$$= 224,78$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{229^2 + 232,75^2 + 236^2 + 248,50^2 + 273^2}{70} \right) - 5946,28$$

$$= 25,53$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 224,78 - 25,53$$

$$= 199,25$$

$$KHP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{25,53}{4}$$

$$= 6,38$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

$$\begin{aligned}
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{199,25}{245} \\
 &= 0,81 \\
 F_{Hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{6,38}{0,81} \\
 &= 5,69
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	25,53	6,38	7,85**	1,87	2,25
Galat	245	199,25	0,81			
Total	250	224,78				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma sosis fermentasi.

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

$$\begin{aligned}
 \text{Standar Error} \\
 SE &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,81}{50}} \\
 &= 0,13
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,32	0,30	3,03	0,39
3	2,11	0,27	2,64	0,34
4	1,97	0,25	2,41	0,31
5	1,87	0,24	2,25	0,29

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan Rataan	P0	P1	P2	P3	P4
	4,58	4,66	4,72	4,97	5,46

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,08	0,30	0,39	ns
P0 VS P2	0,14	0,27	0,34	ns
P0 VS P3	0,39	0,25	0,31	**
P0 VS P4	0,88	0,24	0,29	**
P1 VS P2	0,06	0,30	0,39	ns
P1 VS P3	0,32	0,27	0,34	*
P1 VS P4	0,81	0,25	0,31	**
P2 VS P3	0,25	0,30	0,39	ns
P2 VS P4	0,74	0,27	0,34	**
P3 VS P4	0,49	0,30	0,39	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	a	ab	b	c

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



Lampira 9. Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Aroma Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					Total (Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	3,00	3,25	3,25	4,50	4,75	18,75	72,94	351,56
2	3,25	4,25	4,75	4,50	5,00	21,75	96,44	473,06
3	3,25	3,50	3,25	4,25	4,75	19,00	74,00	361,00
4	3,00	3,25	3,50	4,00	4,75	18,50	70,38	342,25
5	3,00	3,25	3,25	4,50	4,75	18,75	72,94	351,56
6	3,00	3,25	3,25	4,50	4,75	18,75	72,94	351,56
7	3,25	3,25	4,25	4,50	4,75	20,00	82,00	400,00
8	3,00	3,25	4,00	4,50	4,75	19,50	78,38	380,25
9	4,50	4,50	4,75	4,00	4,25	22,00	97,13	484,00
10	3,00	3,75	4,25	5,00	4,75	20,75	88,69	430,56
11	3,00	3,25	3,50	4,25	5,00	19,00	74,88	361,00
12	3,00	3,25	4,00	4,50	5,00	19,75	80,81	390,06
Total	38,25	42,00	46,00	53,00	57,25	236,50	961,50	4676,88
Rataan	3,19	3,50	3,83	4,42	4,77			
Stdev	0,43	0,44	0,58	0,27	0,20			

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{(Y_{...})^2}{r.t} \\
 &= \frac{(236,50)^2}{12.5} \\
 &= 932,20 \\
 \text{JKT} &= \sum (Y_{ij})^2 - \text{FK} \\
 &= (3^2) + (3,25^2) \dots + (4,50^2) + (5^2) - 932,20 \\
 &= 29,30 \\
 \text{JKP} &= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - \text{FK} \\
 &= \left(\frac{38,25^2 + 42^2 + 46^2 + 53^2 + 57,25^2}{12} \right) - 932,20 \\
 &= 20,26 \\
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 29,30 - 20,26
 \end{aligned}$$

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

$$= 9,03$$

KJP

$$= \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{20,26}{4}$$

$$= 5,07$$

KTG

$$= \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{9,03}{55}$$

$$= 0,16$$

F Hitung

$$= \frac{KJP}{KTG}$$

$$= \frac{5,07}{0,16}$$

$$= 30,85$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	20,26	5,07	30,85**	2,38	3,37
Galat	55	9,03	0,16			
Total	60	29,30				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma sosis fermentasi.

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

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,16}{12}}$$

$$= 0,12$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,16	0,37	5,01	0,59
3	2,77	0,32	4,16	0,49
4	2,54	0,30	3,68	0,43
5	2,38	0,28	3,37	0,39



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.

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	3,19	3,50	3,83	4,42	4,77

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,31	0,37	0,59	ns
P0 VS P2	0,65	0,32	0,49	**
P0 VS P3	1,23	0,30	0,43	**
P0 VS P4	1,58	0,28	0,39	**
P1 VS P2	0,33	0,37	0,59	ns
P1 VS P3	0,92	0,32	0,49	**
P1 VS P4	1,27	0,30	0,43	**
P2 VS P3	0,58	0,37	0,59	*
P2 VS P4	0,94	0,32	0,49	**
P3 VS P4	0,35	0,37	0,59	ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	ab	b	c	c

Lampiran 10. Analisis Nilai Uji Hedonik Rasa Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					(Yi)	$\sum_i Y_{ij}^2$	(Yij) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	5,00	6,00	6,00	6,00	7,00	30,00	182,00	900,00
2	5,75	6,00	6,25	5,75	5,50	29,25	171,44	855,56
3	6,00	5,00	6,00	5,00	7,00	29,00	171,00	841,00
4	4,75	3,50	5,50	4,75	4,50	23,00	107,88	529,00
5	2,50	4,75	4,50	4,00	5,00	20,75	90,06	430,56
6	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	20,00	80,00	400,00
7	3,00	3,50	3,75	4,00	3,75	18,00	65,38	324,00
8	2,75	2,50	4,25	2,00	2,00	13,50	39,88	182,25
9	4,75	6,75	3,25	4,25	5,75	24,75	129,81	612,56
10	6,00	3,50	6,25	4,00	7,00	26,75	152,31	715,56
11	5,75	6,25	5,50	4,75	5,00	27,25	149,94	742,56
12	3,50	4,50	5,50	5,00	6,50	25,00	130,00	625,00
13	4,50	5,25	5,50	5,50	6,25	27,00	147,38	729,00
14	3,00	2,00	2,50	2,50	2,00	12,00	29,50	144,00
15	3,00	2,00	3,00	2,75	2,50	13,25	35,81	175,56
16	2,00	2,00	2,50	1,50	3,00	11,00	25,50	121,00
17	5,00	5,25	5,50	5,25	4,25	25,25	128,44	637,56
18	5,00	4,00	3,75	4,75	5,50	23,00	107,88	529,00
19	5,25	5,50	3,75	4,50	5,25	24,25	119,69	588,06
20	4,25	5,00	4,00	4,00	4,00	21,25	91,06	451,56
21	4,00	4,00	5,00	6,00	7,00	26,00	142,00	676,00
22	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	25,00	125,00	625,00
23	4,00	3,25	3,00	3,00	3,00	16,25	53,56	264,06
24	4,75	5,25	4,50	5,50	5,00	25,00	125,63	625,00
25	4,00	5,75	5,50	4,00	5,00	24,25	120,31	588,06
26	4,25	5,50	4,25	5,00	6,75	25,75	136,94	663,06
27	4,00	4,75	5,00	5,00	5,75	24,50	121,63	600,25
28	3,50	3,25	3,50	4,00	4,25	18,50	69,13	342,25
29	4,00	3,00	2,75	3,75	4,25	17,75	64,69	315,06
30	4,00	3,75	4,00	2,00	3,00	16,75	59,06	280,56
31	3,50	4,00	4,00	3,00	3,00	17,50	62,25	306,25
32	3,75	4,00	4,00	3,00	3,00	17,75	64,06	315,06
33	3,50	4,00	4,00	2,00	3,00	16,50	57,25	272,25
34	3,50	4,50	5,50	5,50	6,50	25,50	135,25	650,25
35	3,50	4,25	5,50	5,50	6,50	25,25	133,06	637,56
36	3,50	4,50	5,50	5,50	6,75	25,75	138,56	663,06
37	3,50	4,50	5,50	5,50	6,50	25,50	135,25	650,25
38	1,00	2,00	4,25	4,00	4,25	15,50	57,13	240,25
39	1,00	2,00	3,00	5,00	5,00	16,00	64,00	256,00
40	7,00	7,00	6,00	7,00	7,00	34,00	232,00	1156,00
41	3,00	5,00	4,00	5,00	6,00	23,00	111,00	529,00
42	3,25	3,75	2,75	4,00	5,75	19,50	81,25	380,25
43	3,75	4,25	4,50	4,00	6,00	22,50	104,38	506,25
44	5,50	5,25	5,25	5,25	5,00	26,25	137,94	689,06
45	3,50	3,75	3,50	4,50	5,75	21,00	91,88	441,00

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

Panelis	Perlakuan					(Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
46	3,50	4,50	4,50	6,50	6,25	25,25	134,06	637,56
47	4,50	5,00	5,50	5,50	6,25	26,75	144,81	715,56
48	3,75	4,25	5,00	6,50	6,50	26,00	141,63	676,00
49	4,00	5,00	5,25	5,50	6,50	26,25	141,06	689,06
50	4,50	5,00	5,25	5,50	6,50	26,75	145,31	715,56
Total	200,25	217,25	226,50	225,75	256,75	1126,50	5485,00	26639,38
Rataan	4,01	4,35	4,53	4,52	5,14			
Standar deviasi	1,17	1,22	1,06	1,25	1,46			

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

$$= \frac{(1126,50)^2}{50.5}$$

$$= 5076,01$$

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

$$= (5^2) + (6^2) + \dots + (5,50^2) + (6,50^2) - 5076,01$$

$$= 408,99$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{200,25^2 + 217,25^2 + 226,50^2 + 225,75^2 + 256,75^2}{70} \right) - 5076,01$$

$$= 33,66$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 408,99 - 33,66$$

$$= 375,33$$

$$KtP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{33,66}{4}$$

$$= 8,42$$

$$KtG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{375,33}{245}$$

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 &= 1,53 \\
 F_{\text{Hitung}} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{8,42}{1,53} \\
 &= 5,49
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuatrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	33,66	8,42	5,49**	1,87	2,25
Galat	245	375,33	1,53			
Total	250	408,99				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap aroma sosis fermentasi.

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

Standar Error

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,53}{50}} \\
 &= 0,18
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,32	0,41	3,03	0,53
3	2,11	0,37	2,64	0,46
4	1,97	0,34	2,41	0,42
5	1,87	0,33	2,25	0,39

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan Rataan	P0	P1	P3	P2	P4
	4,01	4,35	4,52	4,53	5,14



Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,34	0,41	0,53	ns
P0 VS P3	0,51	0,37	0,46	**
P0 VS P2	0,53	0,34	0,42	**
P0 VS P4	1,13	0,33	0,39	**
P1 VS P3	0,17	0,41	0,53	ns
P1 VS P2	0,19	0,37	0,46	ns
P1 VS P4	0,79	0,34	0,42	**
P3 VS P2	0,02	0,41	0,53	ns
P3 VS P4	0,62	0,37	0,46	**
P2 VS P4	0,61	0,41	0,53	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	ab	b	b	c

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

Lampiran 11. Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Rasa Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					Total (Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	3,25	3,25	3,75	4,50	5,00	19,75	80,44	390,06
2	3,50	4,25	4,50	4,75	4,75	21,75	95,69	473,06
3	3,25	3,50	3,75	4,50	4,75	19,75	79,69	390,06
4	3,25	3,75	3,75	4,50	5,00	20,25	83,94	410,06
5	3,25	3,25	3,75	4,00	5,00	19,25	76,19	370,56
6	3,25	3,25	3,75	4,50	5,00	19,75	80,44	390,06
7	3,25	3,75	4,00	4,50	4,50	20,00	81,13	400,00
8	3,25	3,75	4,00	4,25	5,00	20,25	83,69	410,06
9	3,00	4,50	4,75	5,00	4,75	22,00	99,38	484,00
10	3,00	3,50	4,00	4,25	4,75	19,50	77,88	380,25
11	3,25	3,25	3,75	4,50	5,00	19,75	80,44	390,06
12	3,25	3,50	4,00	4,25	5,00	20,00	81,88	400,00
Total	38,75	43,50	47,75	53,50	58,50	242,00	1000,75	4888,25
Rataan	3,23	3,63	3,98	4,46	4,88			
Stdev	0,13	0,41	0,33	0,26	0,17			

FK

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

$$= \frac{(242)^2}{12.5}$$

$$= 976,07$$

JKT

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

$$= (3,25^2) + (3,25^2) + \dots + (4,25^2) + (5^2) - 976,07$$

$$= 24,68$$

JKP

$$= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{38,75^2 + 43,50^2 + 47,75^2 + 53,50^2 + 58,50^2}{12} \right) - 976,07$$

$$= 20,46$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 24,68 - 20,46$$

$$= 4,22$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 KJP &= \frac{JKP}{dbP} \\
 &= \frac{20,46}{4} \\
 &= 5,12 \\
 KTG &= \frac{JKG}{dbG} \\
 &= \frac{4,22}{55} \\
 &= 0,08 \\
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{5,12}{0,08} \\
 &= 66,70
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	20,46	5,12	66,70**	2,38	3,37
Galat	55	4,22	0,08			
Total	60	24,68				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap rasa sosis fermentasi.

Uji Lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test)

Standar Error

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,08}{12}} \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,16	0,25	5,01	0,40
3	2,77	0,22	4,16	0,33
4	2,54	0,20	3,68	0,29
5	2,38	0,19	3,37	0,27

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	3,23	3,63	3,98	4,46	4,88

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,40	0,25	0,40	**
P0 VS P2	0,75	0,22	0,33	**
P0 VS P3	1,23	0,20	0,29	**
P0 VS P4	1,65	0,19	0,27	**
P1 VS P2	0,35	0,25	0,40	*
P1 VS P3	0,83	0,22	0,33	**
P1 VS P4	1,25	0,20	0,29	**
P2 VS P3	0,48	0,25	0,40	**
P2 VS P4	0,90	0,22	0,33	**
P3 VS P4	0,42	0,25	0,40	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
A	b	c	d	c

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 12. Analisis Nilai Uji Hedonik Tekstur Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					(Yi)	$\sum_i Y_{ij}^2$	(Yij) ²
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	6,00	5,75	5,50	6,00	6,00	29,25	171,31	855,56
2	5,00	5,75	5,50	5,75	5,50	27,50	151,63	756,25
3	5,00	5,00	5,75	5,00	6,00	26,75	144,06	715,56
4	5,75	3,75	4,75	3,75	4,25	22,25	101,81	495,06
5	3,25	3,50	4,50	2,00	2,50	15,75	53,31	248,06
6	4,25	4,50	5,25	4,50	4,75	23,25	108,69	540,56
7	5,00	4,75	4,75	5,25	5,00	24,75	122,69	612,56
8	5,00	4,50	4,00	3,25	4,25	21,00	89,88	441,00
9	3,00	5,50	4,50	7,00	5,00	25,00	133,50	625,00
10	5,50	3,75	6,00	6,00	7,00	28,25	165,31	798,06
11	5,75	6,25	5,75	4,75	5,25	27,75	155,31	770,06
12	3,00	3,50	5,25	5,25	5,50	22,50	106,63	506,25
13	3,75	4,25	4,75	5,75	5,75	24,25	120,81	588,06
14	4,00	5,25	5,25	5,75	6,25	26,50	143,25	702,25
15	5,00	5,25	4,75	4,75	5,25	25,00	125,25	625,00
16	6,00	5,50	4,75	5,50	5,25	27,00	146,63	729,00
17	5,25	5,25	5,75	5,50	5,25	27,00	146,00	729,00
18	5,25	5,25	5,75	5,75	5,25	27,25	148,81	742,56
19	5,50	5,25	5,75	5,50	5,50	27,50	151,38	756,25
20	4,25	4,50	5,00	4,75	4,00	22,50	101,88	506,25
21	6,00	6,00	7,00	7,00	7,00	33,00	219,00	1089,00
22	6,00	6,00	7,00	7,00	6,00	32,00	206,00	1024,00
23	6,00	5,00	5,00	5,00	6,00	27,00	147,00	729,00
24	5,50	5,25	6,50	5,50	4,50	27,25	150,56	742,56
25	4,50	4,75	4,75	6,00	6,00	26,00	137,38	676,00
26	6,75	6,25	6,00	6,00	6,75	31,75	202,19	1008,06
27	6,50	5,50	6,25	6,00	6,75	31,00	193,13	961,00
28	5,75	6,25	6,75	6,50	7,00	32,25	208,94	1040,06
29	4,75	4,00	3,50	5,00	4,75	22,00	98,38	484,00
30	5,00	4,50	3,25	5,00	3,00	20,75	89,81	430,56
31	3,75	3,00	3,00	4,00	3,00	16,75	57,06	280,56
32	3,75	4,00	3,00	3,00	3,00	16,75	57,06	280,56
33	4,00	4,00	3,00	3,00	3,00	17,00	59,00	289,00
34	2,50	3,50	5,25	5,25	6,00	22,50	109,63	506,25
35	3,00	3,50	5,50	5,25	6,00	23,25	115,06	540,56
36	3,00	3,50	5,25	5,25	6,00	23,00	112,38	529,00
37	3,00	3,50	5,25	5,25	6,00	23,00	112,38	529,00
38	1,00	5,00	3,75	3,75	5,25	18,75	81,69	351,56
39	1,00	2,00	3,00	5,00	6,00	17,00	75,00	289,00
40	4,00	7,00	7,00	7,00	7,00	32,00	212,00	1024,00
41	6,00	7,00	7,00	7,00	7,00	34,00	232,00	1156,00

- 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.

Panelis	Perlakuan					(Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
42	5,00	4,75	4,50	5,00	5,50	24,75	123,06	612,56
43	4,50	4,75	4,50	5,25	5,75	24,75	123,69	612,56
44	5,25	5,00	5,50	5,00	4,75	25,50	130,38	650,25
45	4,50	4,75	4,25	4,25	6,00	23,75	114,94	564,06
46	3,75	4,50	4,00	6,50	6,50	25,25	134,81	637,56
47	3,75	4,25	4,75	5,75	5,75	24,25	120,81	588,06
48	4,00	4,50	4,25	6,75	6,50	26,00	142,13	676,00
49	3,50	4,50	5,25	5,50	5,75	24,50	123,38	600,25
50	3,50	4,50	5,25	5,50	5,75	24,50	123,38	600,25
Total	225,00	238,00	252,50	264,00	271,75	1251,25	6600,31	32243,69
Rataan	4,50	4,76	5,05	5,28	5,44			
Standar deviasi	1,29	1,01	1,07	1,09	1,13			

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

$$= \frac{(1251,25)^2}{50 \cdot 5}$$

$$= 6262,51$$

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

$$= (6^2) + (5,75^2) + \dots + (5,50^2) + (5,75^2) - 6262,51$$

$$= 337,81$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{225^2 + 238^2 + 252,50^2 + 264^2 + 271,75^2}{70} \right) - 6262,51$$

$$= 28,88$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 337,81 - 28,88$$

$$= 308,93$$

$$KP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{28,88}{4}$$

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 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.

$$= 7,22$$

$$K_{BG} = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{308,93}{245}$$

$$= 1,26$$

$$F_{Hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{7,22}{1,26}$$

$$= 5,73$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	28,88	7,22	5,73**	1,87	2,25
Galat	245	308,93	1,26			
Total	250	337,81				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur sosis fermentasi

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

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{1,26}{50}}$$

$$= 0,16$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,32	0,37	3,03	0,48
3	2,11	0,34	2,64	0,42
4	1,97	0,31	2,41	0,38
5	1,87	0,30	2,25	0,36

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	4,50	4,76	5,05	5,28	5,44

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,26	0,37	0,48	Ns
P0 VS P2	0,55	0,34	0,42	**
P0 VS P3	0,78	0,31	0,38	**
P0 VS P4	0,94	0,30	0,36	**
P1 VS P2	0,29	0,37	0,48	Ns
P1 VS P3	0,52	0,34	0,42	**
P1 VS P4	0,68	0,31	0,38	**
P2 VS P3	0,23	0,37	0,48	Ns
P2 VS P4	0,39	0,34	0,42	**
P3 VS P4	0,15	0,37	0,48	Ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P3	P2	P4
a	Ab	bc	b	C

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 13. Analisis Nilai Uji Mutu Hedonik Tekstur Sosis Fermentasi dengan Penambahan Starter *L. plantarum*

Panelis	Perlakuan					Total (Yi)	Σi Yij 2	(Yij)2
	P0	P1	P2	P3	P4			
1	3,50	3,50	3,75	4,00	4,00	18,75	70,56	351,56
2	3,25	3,75	4,25	4,50	4,75	20,50	85,50	420,25
3	3,50	3,50	3,75	4,00	4,00	18,75	70,56	351,56
4	3,50	3,50	3,75	4,00	4,00	18,75	70,56	351,56
5	3,50	3,50	3,75	4,00	4,00	18,75	70,56	351,56
6	3,50	3,50	3,75	4,00	4,00	18,75	70,56	351,56
7	3,25	3,50	2,25	4,25	3,50	16,75	58,19	280,56
8	3,25	3,50	2,25	4,00	4,00	17,00	59,88	289,00
9	4,00	4,25	4,25	4,75	4,75	22,00	97,25	484,00
10	1,75	2,50	3,75	4,25	5,00	17,25	66,44	297,56
11	3,75	3,50	3,75	4,00	3,75	18,75	70,44	351,56
12	3,00	3,50	3,50	4,00	4,00	18,00	65,50	324,00
Total	39,75	42,00	42,75	49,75	49,75	224,00	856,00	4204,75
Rataan	3,31	3,50	3,56	4,15	4,15			
Stdev	0,56	0,38	0,65	0,25	0,45			

FK

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

$$= \frac{(224)^2}{12.5}$$

$$= 836,27$$

JKT

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

$$= (3,50^2) + (3,50^2) \dots + (4^2) + (4^2) - 836,27$$

$$= 19,73$$

JKP

$$= \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK$$

$$= \left(\frac{39,75^2 + 42^2 + 42,75^2 + 49,75^2 + 49,75^2}{12} \right) - 836,27$$

$$= 7,21$$

JKG

$$= JKT - JKP$$

$$= 19,73 - 7,21$$

$$= 12,52$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{dbP}} \\
 &= \frac{7,21}{4} \\
 &= 1,80 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\
 &= \frac{12,52}{55} \\
 &= 0,23 \\
 \text{F Hitung} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\
 &= \frac{1,80}{0,23} \\
 &= 7,92
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	5	7,21	1,80	7,29**	2,38	3,37
Galat	55	12,52	0,23			
Total	60	19,73				

Keterangan: F Hitung > F Tabel 1%, menunjukkan perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap tekstur sosis fermentasi.

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

Standar Error

$$\begin{aligned}
 S_e &= \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,23}{12}} \\
 &= 0,14
 \end{aligned}$$

Jarak Nyata Terkecil

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,16	0,44	5,01	0,69
3	2,77	0,38	4,16	0,57
4	2,54	0,35	3,68	0,51
5	2,38	0,33	3,37	0,46

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.

Urutan Rataan dari Kecil ke Besar

Perlakuan	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	3,31	3,50	3,56	4,15	4,15

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P0 VS P1	0,19	0,44	0,69	Ns
P0 VS P2	0,25	0,38	0,57	Ns
P0 VS P3	0,83	0,35	0,51	**
P0 VS P4	0,83	0,33	0,46	**
P1 VS P2	0,06	0,44	0,69	Ns
P1 VS P3	0,65	0,38	0,57	**
P1 VS P4	0,65	0,35	0,51	**
P2 VS P3	0,58	0,44	0,69	*
P2 VS P4	0,58	0,38	0,57	**
P3 VS P4	0,00	0,44	0,69	Ns

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

P0	P1	P2	P3	P4
a	a	a	b	b

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



Penimbangan Susu Skim



Homogen Susu Skim



Kultur Induk



Kultur Antara



Kultur Kerja



Proses Pengenceran

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.



uska

Pembuatan media agar

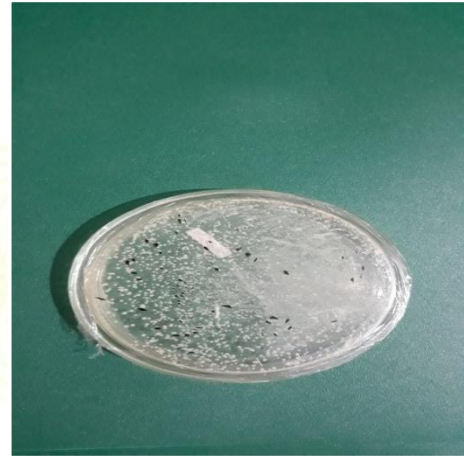


Homegenisasi media



State Is

Kultur Kerja Dipindahkan ke Media MRSA



Perhitungan Populasi Starter



Yarif Kasim Riau

Starter yang Siap Digunakan



sosis fermentasi

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.



Pengasapan Hari Pertama



Pengasapan Hari Kedua



Pengasapan Hari ke Tiga



Pemotongan Sosis Fermentasi



Pengujian Fisik dan Organoleptik



Pengujian Fisik dan Organoleptik