

**SKRIPSI**

**PERUBAHAN SIFAT MIKROBIOLOGI, FISIK, DAN  
KIMIA RUSIP SELAMA PENGOLAHAN MENJADI  
SAMBAL RUSIP**

***CHANGES IN MICROBIOLOGICAL, PHYSICAL AND  
CHEMICAL PROPERTIES OF RUSIP DURING  
PROCESSING INTO RUSIP CHILLI***



**Raden Alfarizi  
05031381823067**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

## SUMMARY

**RADEN ALFARIZI.** Changes in Microbiological, Physical and Chemical Properties of During Processing Into Rusip Chilli. (Supervised by **AGUS WIJAYA**).

Rusip is a traditional fermented fish product originating from Bangka-Belitung. The fermentation involved enzymatic, physical and chemical processes. The lactic acid bacteria (LAB) played the key role in the process. Rusip is produced using anchovies, 25% salt and 10% palm sugar. This study aimed to determine the effect of processing into chili sauce on microbiological, physical and chemical characteristics of rusip. This study used a non-factorial completely randomized design with 1 treatment factor, namely cooking time. The following factor levels was as follows: 0, 2, 4, 6, 8, and 10 minutes). All experiment was carried out in triplicate. The observed parameters were microbiological (LAB population), physical (color and browning index) and chemical (water content and pH) characteristics. The results showed that cooking time had significant effect on decrease of LAB population decrease, redness, yellowness, increase browning index, decrease of water content and pH value. In conclusion, in order to minimize LAB population decrease, rusip should be cooked for 6 minutes.

Keyword : Rusip, lactic acid bacteria, cooking time.

## RINGKASAN

**RADEN ALFARIZI.** Perubahan Sifat Mikrobiologi, Fisik, dan Kimia Rusip Selama Pengolahan Menjadi Sambal Rusip . (Dibimbing oleh **AGUS WIJAYA**).

Rusip merupakan salah satu bentuk olahan fermentasi yang berasal dari Bangka-Belitung. Proses pengawetan ikan secara fermentasi akan melibatkan proses enzimatik, kimiawi dan juga melibatkan bakteri asam laktat (BAL) pada proses fermentasinya. Rusip diproduksi menggunakan ikan teri, 25% garam dan 10% gula aren.. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengolahan rusip menjadi sambal terhadap karakteristik mikrobiologi, fisik dan kimia rusip. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan 1 faktor perlakuan, yaitu waktu pemasakan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan. Masing-masing faktor perlakuan sebagai berikut: lama pemasakan (tanpa pemasakan (0 menit), 2, 4, 6, 8, dan 10 menit). Parameter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari karakteristik mikrobiologi (Populasi Bakteri Asam Laktat), fisik (warna dan Indeks pencokelatan) dan kimia (Kadar Air dan pH). Hasil Penelitian Menunjukkan bahwa waktu pengolahan berpengaruh nyata terhadap penurunan populasi bakteri asam laktat, penurunan *redness*, penurunan *yellowness*, peningkatan indeks pencoklatan, penurunan kadar air dan penurunan pH. Proses pengolahan terbaik untuk pemasakan sambal rusip adalah maksimal 6 menit untuk meminimalkan penurunan populasi bakteri asam laktat.

Kata Kunci : Rusip, Bakteri Asam Laktat, Waktu Pengolahan.

# **SKRIPSI**

## **PERUBAHAN SIFAT MIKROBIOLOGI, FISIK, DAN KIMIA RUSIP SELAMA PENGOLAHAN MENJADI SAMBAL**

Diajukan Sebagai Pedoman Melaksanakan Penelitian  
Pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Raden Alfarizi**  
**05031381823067**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

PERUBAHAN SIFAT MIKROBIOLOGI, FISIK, DAN KIMIA  
RUSIP SELAMA PENGOLAHAN MENJADI SAMBAL

SKRIPSI

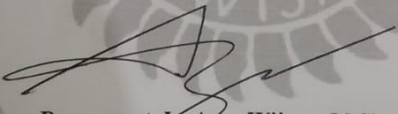
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi  
Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

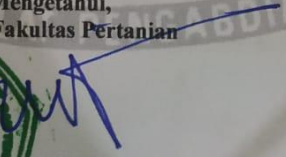
Raden Alfarizi  
05031381823067

Menyetujui

Indralaya, November 2022  
Pembimbing

  
Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.  
NIP. 196808121993021006

Mengetahui,  
Dean Fakultas Pertanian

  
Dr. H. A. Muslim, M. Agr.  
NIP. 196412291990011001



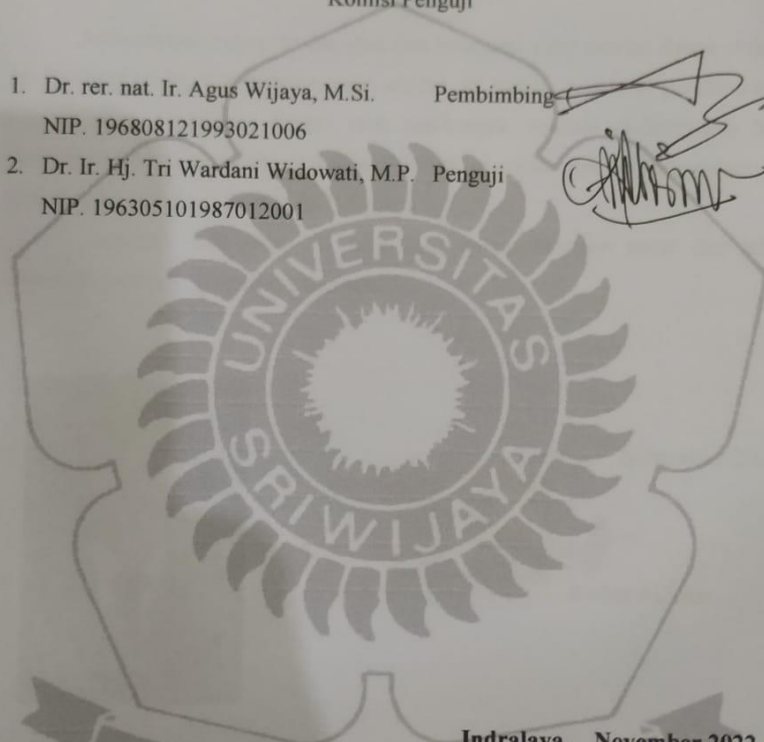
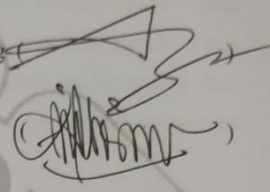
Tanggal Seminar : 26 September 2022

Universitas Sriwijaya

Skripsi dengan judul "Perubahan Sifat Mikrobiologi, Fisik, dan Kimia Rusip Selama Pengolahan Menjadi Sambal" oleh Raden Alfarizi telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 1 November 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

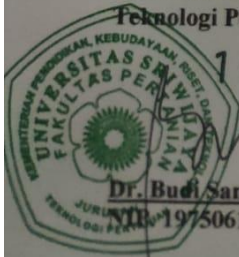
1. Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Pembimbing  
NIP. 196808121993021006
2. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. Penguji  
NIP. 196305101987012001



Indralaya, November 2022

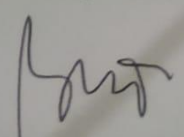
Ketua Jurusan  
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi  
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si.  
NIP. 197506102002121002

Dr. Budi Santoso, S.T.P., M.Si.  
NIP. 197506102002121002



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Raden Alfarizi  
NIM : 05031381823067  
Judul : Perubahan Sifat Mikrobiologi, Fisik, dan Kimia Rusip Selama Pengolahan Menjadi Sambal

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, November 2022



Raden Alfarizi

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 28 Oktober 2000 di Muara Enim, Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Amirul mukminin dan Almh Ibu Zahara.

Penulis telah menyelesaikan pendidikan sekolah dasar pada tahun 2012 di SD Negeri 06 Muara Enim, sekolah menengah pertama pada tahun 2015 di MTS Negeri Muara Enim dan sekolah menengah atas pada tahun 2018 di SMA Negeri 2 Muara Enim. Sejak Agustus 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif berorganisasi di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA) Universitas Sriwijaya, Himpunan Mahasiswa Peduli Pangan Indonesia (HMPPI) Komisariat Universitas Sriwijaya, Badan Eksekutif Mahasiswa Keluarga Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM KM FP) 2019-2021, dan terakhir menjadi anggota DPM KM UNSRI 2021/2022. Penulis telah mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik Universitas Sriwijaya, angkatan ke-94 tahun 2021 yang dilaksanakan di Desa Mangkunegara Timur, Kecamatan Penukal, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI), Sumatera Selatan. Penulis telah melaksanakan Praktik Lapangan di PTPN VII Unit Sungai lengi, Kecamatan Gunung Megang, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan pada Oktober-November 2021 dengan judul “Tinjauan Proses Pengolahan Kelapa Sawit Menjadi *Crude Palm Oil (CPO)* di PTPN VII Unit Sungai Lengi, Muara Enim, Sumatera Selatan”.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil'alamini, segala puji dan syukur hanya milik Allah Subhanahu wata'ala karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam dihaturkan kepada nabi besar Muhammad Shalallahu'alaihi wasallam beserta pengikutnya hingga akhir zaman.

Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua Orang tua saya, ayahanda Amirul Mukminin dan ibunda saya, Almh Zahara yang Selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya hingga menyelesaikan masa studi saya.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing praktek lapangan dan pembimbing skripsi yang selalu meluangkan waktu, saran, solusi, motivasi, bimbingan dan doa kepada penulis.
6. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembahas makalah dan penguji skripsi yang telah memberikan masukan, arahan, doa serta bimbingan kepada penulis.
7. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan membagi ilmu kepada penulis.
8. Keluargaku tercinta yang telah memberikan motivasi, tempat berbagi cerita, semangat dan doa yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
9. Staf administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon, Mbak Desi,) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi pertanian.

10. Teman-teman Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu-persatu terima kasih telah menemani dan memberikan semangat kepada penulis selama perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Sahabat Perjuangan Kontrakan yang telah memberikan semangat serta motivasi selama kuliah dan pembuatan skripsi ini, tempat berbagi cerita suka duka.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Aamiin allahumma aamiin.

Indralaya, November 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	3
1.3. Hipotesis. ....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Rusip.....	4
2.2. Ikan Teri .....	5
2.3. Fermentasi .....	6
2.4. Bakteri Asam Laktat. ....	7
2.5. Pencokelatan Non Enzimatis .....	8
2.6. pH .....	9
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>10</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian .....	10
3.4. Analisis Statistik .....	11
3.5. Cara Kerja.....	13
3.5.1. Proses Pengolahan Rusip tanpa Pemasakan .....	13
3.5.2. Proses Pengolahan Rusip dengan Pemasakan.....	13
3.6. Parameter .....	13
3.6.1. Populasi Bakteri asam laktat.....	13
3.6.2. Warna .....	14
3.6.3. Indeks Pencokelatan.....	14

3.6.4. Kadar Air .....	15
3.6.5. pH.....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	16
4.1. . Populasi Bakteri asam laktat.....	16
4.2. Warna .....	18
4.2.1. <i>Lightness</i> .....	18
4.2.2. <i>Redness</i> .....	19
4.2.3. <i>Yellowness</i> .....	21
4.3. Indeks Pencoklatan .....	22
4.4. Kadar Air .....	24
4.5. pH.....	26
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	29
<b>LAMPIRAN</b> .....	33

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Populasi bakteri asam laktat (log CFU/mL) rerata rusip .....	16
Gambar 4.2. <i>Lightness</i> Sambal Rusip .....	18
Gambar 4.3. <i>Redness</i> rerata sambal rusip .....	20
Gambar 4.4. <i>Yellowness</i> rerata sambal rusip .....	22
Gambar 4.5. Indeks pencoklatan rerata sambal rusip .....	23
Gambar 4.6. Kadar Air .....	25
Gambar 4.7. pH .....	26

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Gizi Rusip.....	5
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial.....	11
Tabel 4.1. Hasil Uji lanjut BNJ Traf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap populasi bakteri asam laktat.....	17
Tabel 4.2. Hasil Uji Lanjut BNJ taraf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap <i>Redness</i> sambal Rusip.....	20
Tabel 4.3. Hasil Uji Lanjut BNJ taraf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap <i>Yellowness</i> sambal Rusip .....	22
Tabel 4.4. Hasil Uji lanjut BNJ Traf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap Indeks Pencokelatan sambal Rusip .....	24
Tabel 4.5. Hasil Uji lanjut BNJ Traf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap Kadar Air sambal Rusip.....	25
Tabel 4.6. Hasil Uji lanjut BNJ Traf 5% pengaruh waktu pengolahan terhadap pH sambal Rusip .....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran .1. Gambar Sampel Rusip.....	34
Lampiran .2. Diagram Alir Proses Pembuatan Rusip .....	35
Lampiran .3. Analisa Total Bakteri Asam Laktat.....	36
Lampiran .4. Analisa nilai <i>Lightness</i> Rusip .....	38
Lampiran .5. Perhitungan nilai <i>Redness</i> Rusip.....	40
Lampiran .6. Analisa nilai <i>Yellowness</i> Rusip .....	42
Lampiran .7. Analisa nilai Indeks Pencoekelatan Rusip.....	44
Lampiran .8. Analisa kadar air Rusip .....	46
Lampiran .9. Analisa nilai pH Rusip .....	48

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Negara Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar didunia. dengan kekayaan laut dan tangkapan ikan yang melimpah, membuat banyak masyarakat di indonesia memiliki cara yang unik dalam proses pengolahan ikan tersebut. salah satunya ialah proses pengolahan dengan cara fermentasi dan pengawetan yang sering dilakukan di Indonesia dan salah satu contohnya ialah rusip, produk fermentasi yang berasal dari Bangka Belitung.

Fermentasi merupakan salah satu bentuk pengolahan bahan makanan. Fermentasi yaitu perubahan kimia pada substrat organik bahan pangan menjadi lebih sederhana sehingga mudah dicerna oleh sistem pencernaan dengan bantuan mikroorganisme yaitu bakteri, khamir dan kapang. Faridah *et al.* (2019) mengemukakan bahwa beberapa manfaat produk fermentasi yaitu salah satunya meningkatkan nilai keamanan pangan. Hal ini didukung oleh Arifah (2014) yang mengatakan bahwa bakteriosin pada produk fermentasi mampu mengawetkan produk daging dan sayuran dengan cara menghambat bakteri patogen dan pembusuk makanan. Rusip merupakan salah satu bentuk olahan fermentasi yang berasal dari Bangka-Belitung. Dulunya, pengawetan ikan semacam ini dilakukan saat ikan dalam keadaan melimpah dan harganya turun. Proses pengawetan ikan secara fermentasi akan melibatkan proses enzimatik dan kimiawi dan melibatkan bakteri asam laktat (BAL) pada proses fermentasinya. Proses tersebutlah yang akhirnya berperan penting pada karakteristik mikrobiologi dan kimia ikan fermentasi pada produk fermentasi rusip (Kusmarwati *et al.*, 2011).

Rusip merupakan produk fermentasi dari olahan ikan yang diproduksi menggunakan ikan teri, 25% garam dan 10% gula aren. Penambahan gula aren pada proses fermentasi rusip berfungsi sebagai sumber energi dan suplemen yang dibutuhkan oleh mikroorganisme yang berperan dalam proses fermentasi tersebut (Susilowati *et al.*, 2014). Selanjutnya rusip difermentasi secara anaerob selama 1-2 minggu. Fermentasi anaerob yaitu fermentasi yang tidak memerlukan oksigen dalam proses fermentasinya. Jika terdapat oksigen maka mikroorganisme yang dibiakkan tidak dapat hidup (Fajri *et al.*, 2014). Sampai saat ini, pengolahan rusip



masih dilakukan secara sederhana dan tradisional tanpa penambahan inokulum murni atau dibuat secara spontan (Arifah, 2014). Produk fermentasi secara spontan memiliki beberapa kelemahan, khususnya kualitas yang kurang baik, tidak seragam, mutunya sangat rendah dan munculnya bau yang berubah-ubah (*off flavor*) (Susilowati *et al.*, 2014). Dalam proses fermentasi secara spontan, jenis organisme yang berkembang dan tumbuh sangat banyak, dan sulit dikendalikan. Selain itu, produk dipasarkan dalam kondisi terendam larutan garam yang menyebabkan proses fermentasi terus berjalan sampai dengan produk tersebut menjadi olahan makanan (Ali *et al.*, 2016).

Proses pengawetan ikan secara fermentasi akan melibatkan proses enzimatis kimiawi dan mikroba yang melibatkan bakteri asam laktat pada proses fermentasinya, proses tersebut yang berperan penting pada karakteristik mikrobiologi dan kimia ikan fermentasi (Faridah dan Sari, 2019). Makanan fermentasi lebih baik dari pada bahan bakunya sendiri. Mikroorganisme yang berperan membantu dalam proses fermentasi menjadikan senyawa organik dalam bahan pangan tersebut menjadi kompleks. Pada proses fermentasi rusip ini BAL yang berperan merupakan genus *Lactobacillus*, *Streptococcus* dan *Leuconostoc* (Desniar *et al.*, 2019).

Rusip siap dikonsumsi setelah disimpan selama tujuh hingga sekitar empat belas hari, dengan ciri ciri warna air yang keruh berwarna coklat, dan daging ikan nampak hancur (Ibrahim *et al.*, 2009). Setelah semua ciri ciri tersebut sudah nampak bisa dikatakan rusip tersebut sudah siap untuk dikonsumsi secara langsung dan dapat ditambahkan pula dengan rasa tertentu untuk meningkatkan cita rasa dan kelezatannya, seperti menambahkan irisan bawang merah, cabai, dan perasan jeruk kunci (Ali *et al.*, 2016).

Sampai saat ini belum pernah dilakukan penelitian tentang pengaruh pengolahan rusip menjadi produk tertentu, contohnya sambal, terhadap karakteristik mikrobiologi, fisik dan kimia rusip. Informasi yang diperoleh akan menjadi dasar untuk memberikan saran pengolahan yang sesuai agar karakteristik rusip mengalami perubahan minimal. Dengan demikian populasi BAL dapat dipertahankan agar manfaat probiotiknya dapat diperoleh semaksimal mungkin dan bermanfaat untuk dikonsumsi.

## **1.2. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengolahan rusip menjadi sambal terhadap karakteristik mikrobiologi, fisik dan kimia rusip.

## **1.3. Hipotesis**

Diduga pengolahan rusip menjadi sambal berpengaruh nyata terhadap karakteristik mikrobiologi, fisik dan kimia rusip.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., dan Koesoemawardani, D., 2016. Rusip Dengan Penambahan Alginat Sebagai Bumbu. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 277-287.
- Arief, M., 2019. Klasifikasi Kematangan Buah Jeruk Berdasarkan Fitur Warna Menggunakan Metode SVM. *Journal of Computer Science and Visual Communication Design*, 4(1), 9-16.
- Arifah, K. E., 2014. Eksplorasi Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Asal Rusip Bangka dan Kalimantan. *JPB Perikanan*, 9(1), 29-40.
- Azis, R., dan Akolo, I. R., 2020. Analisis Mutu Organoleptik dan Kadar Air Ikan Roa (*Hemiramphus sp.*) Asap dengan Metode Pengasapan Berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 25(4), 487-492.
- Azizah, N., Suradi, K., dan Gumilar, J., 2018. Pengaruh Konsentrasi Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus casei* Terhadap Mutu Mikrobiologi dan Kimia Mayonnaise Probiotik. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 18(2), 79-85.
- Bilang, M., Dirpan, A., dan Sakinah, N., 2018. Pengaruh Pemanasan Berulang (Tyndalisasi) Saus Spaghetti Ikan Tuna Terhadap Daya Terima Dan Pendugaan Umur Simpan Dengan Metode Akselerasi Model Persamaan Arrhenius. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, 11(5), 98-106.
- Damongilala, L. J., 2009. Kadar air dan total bakteri pada ikan roa (*hemirhampus sp*) asap dengan metode pencucian bahan baku berbeda. *Jurnal Sains*, 9(2), 190-198.
- Desniar, P. A., dan Setyaningsih, I., 2019. Pengaruh Starter Bakteri Asam Laktat Probiotik Terhadap Perubahan Kimiawi dan Mikrobiologi Rusip. *Jurnal teknologi dan industri pangan*, 30(1), 28-35.
- Fajri, Y., Sukarso, A., dan Rasmi, D. A., 2014. Fermentasi Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dalam Pembuatan Peda dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat (BAL) yang Terkandung dalam Terasi Empang pada Berbagai Konsentrasi Garam. *Jurnal Biologi Tropis*, 14(2), 152-161.
- Faridah, H. D., dan Sari, S. K., 2019. Pemanfaatan Mikroorganisme dalam Pengembangan Makanan Halal Berbasis Bioteknologi. *Journal of Halal Product and Research*, 2(1), 33-43.
- Gumilar, J., Yohana, G. H. R., dan Hidayatulloh, A., 2017. Kemampuan serbuk serai (*Cymbopogon citratus*) menekan peningkatan total bakteri dan

- keasaman (Ph) dendeng domba selama penyimpanan. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 17(2), 103-108.
- Haridiyati, D., 2017. Pengaruh Substitusi Pati Kentang (*Solanum Tuberosum*) Terhadap Ph, Kadar Air, Aktivitas Air (Aw), Gross Energy Dan Organoleptik Nugget Ayam (*Doctoral dissertation*, Universitas Brawijaya).
- Husaini, O., Zulkifli, Lande, M. L., dan Nurcahyani, E., 2017. Karakterisasi Bahan Anti Browning dari Ekstrak Air Buah Jambu Batu (*Psidium guajava Linn*) pada Buah Apel Malang (*Malus sylvestris (L.) Mill*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(2), 85-92.
- Ibrahim, B., Winarti, Z., dan Windo, S., 2009. Fermentasi Rusip. *Seminar Nasional Perikanan Indonesia*, 12(3), 314-320.
- Koesoemawardani, D., Hidayati, S., dan Subeki., 2018. Amino Acid and Fatty Acid Compositions of Rusip from Fermented Anchovy Fish (*Stolephorus*). *Materials Science and Engineering* , 11(5), 344-359.
- Kusmarwati, A., Heruwati, E. S., Utami, T., dan Rahayu, E. S., 2011. Pengaruh Penamabahan *Pediococcus Acidilatici* F-11 Sebagai Kultur Starter Terhadap Kualitas Rusip Teri (*Stephorus sp.*). *Jurnal Pascapanen Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 6(1), 13-26.
- Laeliocattleya, Rosalina Ariesta, dan Jessica Wijaya., 2018. Pengaruh variasi komposisi grist gandum (*Triticum asetivum L.*) terhadap kadar air dan kadar abu tepung terigu. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian*, 2(1), 89-95.
- Lubis, A. R., Lubis, A. F., dan Lubis, F., 2014. Pengujian Mikrobiologi Dan Pengukuran Aktivitas Air (Aw) Pada Pembuatan Ikan Kayu (Katsuoobushi) Dengan Perbandingan Metode Pengeringan Yang Berbeda. *Agrintech: Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 5(1), 30-40.
- Mulyani, S., Sunarko, K. M. F., dan Setiani, B. E., 2021. Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat dan warna kefir belimbing manis (*Averrhoa carambola*). *Jurnal Ilmiah Sains*, 21(2), 113-119.
- Mulyawan, I. B., Handayani, B. R., Dipokusumo, B., Werdiningsih, W., & Siska, A. I., 2019. Pengaruh teknik pengemasan dan jenis kemasan terhadap mutu dan daya simpan ikan pindang bumbu kuning. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(3), 464-475.
- Neldawati, R., dan Gusnedi., 2013. Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. *Pillar of Physics*, 2(1), 76-83.

- Ofrianti, Y., dan Wati, J., 2013. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Bahan Pengikat terhadap Kadar Air dan Mutu Organoleptik Nugget Ikan Gabus (*Ophiocephalus Sriatus*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(2), 159-168.
- Oktaviana, A. Y., Suherman, D., dan Sulistyowati, E., 2015. Pengaruh ragi tape terhadap pH, bakteri asam laktat dan laktosa yogurt. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 10(1), 22-31.
- Pauline, D. K., Ariandi, dan Heni, M., 2017. Uji Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Limbah Cair Sagu terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Biotropika*, 5(3), 97-101.
- Priadi, G., Setiyoningrum, F., Afiati, F., Irzaldi, R., dan Lisdiyanti, P., 2020. Studi In Vitro Bakteri Asam Laktat Kandidat Probiotik dari Makanan Fermentasi Indonesia. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 31(1), 21-28.
- Putri, D. M., Anto, B., dan Endang, K., 2014. Isolasi Karakterisasi Bakteri Aam Laktat dan Analisa Proksimat dai Pangan Fermentasi Rusip Ikan Teri (*Stephorus sp*). *Jurnal Biologi*, 3(2), 11-19.
- Rocha, C.N., dan Morais, M.B., 2003. Shelf life of minimally processed apple determined by color changes. *Food control*, 24(1), 13-20.
- Sakti, H., Lestari, S., dan Supriadi, A., 2016. Perubahan mutu ikan gabus (*Channa striata*) asap selama penyimpanan. *Jurnal Fishtech*, 5(1), 11-18.
- Saputra, G. A., Sarengat, W dan Abdullah, S. B. M., 2014. Aktivitas air, total bakteri dan drip loss daging itik setelah mengalami scalding dengan malam batik. *Agriculture Journal*, 3(1), 34-40
- Singgih, H., 2017. Uji kandungan formalin pada ikan asin menggunakan sensor warna dengan bantuan FMR (Formalin Main Reagent). *Jurnal Eltek*, 11(1), 55-70.
- Subagiyo S, Margino S, Triyanto, dan Setyati WA., 2015. Effects of pH, temperature and salinity in growth and organic acid production of lactic acid bacteria isolated from penaeid shrimp intestine. *Indonesian Journal of Marine Sciences*, 20(4), 187-194.
- Suhaeni, dan Syakur, A., 2016. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Dangke Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Biogenesis*, 4(2), 79-83.
- Susilowati, R., Dyah, K., dan Samsul, R., 2014. Profil Proses Fermentasi Ruip

dengan Penambahan Gula Aren. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 19(2), 137-148.

Wardanis, P., Zulkifli, Lande, M. L., dan Nurcahyani, E., 2019. Efektivitas Ekstrak Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dalam Penurunan Indeks Browning dari Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 152-158.

Yuliana, N., dan Koesoemawardani, D., 2009. Karakteristik Rusip dengan Penambahan Kultur Kering: *Streptococcus* sp. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*, 11(3) : 205-211.

Yusmarini, Y., Pato, . U., Johan, V. S., Ali, A., dan Kusumaningrum, K., 2017. Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Amilolitik dari Industri Pengolahan Pati Sagu . *Agritech*, 37(1), 95-100.

Yusriyah, N. H., dan Agustini, R., 2014. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Bibit Kefir terhadap Mutu Kefir susu sapi. *Unesa Journal of Chemistry*, 3 (2), 53-57.