

SKRIPSI

ANALISA SIFAT FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TERHADAP SAMBAL TEMPOYAK MENTAH

***ANALYSYS OF PHYSICAL, CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL
AND ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF UNCOOKED
TEMPOYAK SAUCE***



**Elvina Tarigan
05031381621060**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISA SIFAT FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI, DAN ORGANOLEPTIK TERHADAP SAMBAL TEMPOYAK MENTAH

SKRIPSI

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

Oleh:

Elvina Tarigan
05031381621060

Indralaya,
Pembimbing II

Juli 2020

Pembimbing I

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

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Analisa Sifat Fisik, Kimia, Mikrobiologi, dan Organoleptik terhadap Sambal Tempoyak Mentah oleh Elvina Tarigan telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

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

2. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

3. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc.
NIP 195306121980031005

4. Dr. Eka Lidiasari, S.TP, M.Si.
NIP. 197509022005012002

Komisi Penguji

Ketua

Sekretaris

Anggota

Anggota

Indralaya, Juli 2020
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 196208011988031002

Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 196305101987012001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elvina Tarigan

NIM : 05031381621060

Judul : Analisa Sifat Fisik, Kimia, Mikrobiologi, dan Organoleptik terhadap Sambal Tempoyak Mentah

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian 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,

Agustus 2020



Elvina Tarigan

Universitas Sriwijaya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya dalam proses penyusunan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Analisa Sifat Fisik, Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik terhadap Sambal Tempoyak Mentah” dengan baik sebagai persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian. Selama melaksanakan penelitian hingga selesaiya skripsi ini, penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
4. Bapak Dr.rer.nat.Ir. Agus Wijaya, M.Si selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing pertama skripsi yang selalu memberi bimbingan, arahan, saran, nasihat, dan doa kepada penulis.
5. Ibu Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. selaku pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan arahan, nasihat, solusi dan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M. Sc. selaku penguji pertama yang telah bersedia menjadi penguji, memberikan saran dan nasihat kepada penulis.
7. Ibu Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si. selaku penguji kedua yang telah bersedia menjadi penguji dan memberikan nasihat serta saran kepada penulis.
8. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis.
9. Staff administrasi Jurusan Teknologi Pertanian dan staff laboratorium Jurusan Teknologi Pertanain yang telah memberikan bantuan dan kemudahan kepada penulis.

10. Kedua Orang tua penulis, Bapak Rengkut Cnelliuss Tarigan dan Ibu Agnes Fitri Fatimah Meliala yang selalu memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan doa untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Ketiga saudara penulis, Elvander Tarigan, Elda Gebrie Tarigan, dan Elbert Honest Regga Tarigan yang selalu memberi dukungan, semangat, dan doa untuk penulis.
12. Keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan doa kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
13. Sahabat seperjuangan, anggota “Indah Pada Waktunya”; Anggie Rizky Putri Utami, Windy Ayu Lestari, Michaela Abigail Calista, Cintya Ardianti, Fetty Annisa Trisari, Reni Dwiyanti, dan Novita Widya, yang selalu memberikan dukungan, semangat dan doa kepada penulis.
14. MBSS yang tidak pernah berhenti memberikan semangat serta doa untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi.
15. Seluruh Rekan THP 2016 yang telah memberikan semangat dan doa kepada penulis., dan Jelita Mastiur Lubis sebagai teman satu penelitian yang telah banyak membantu penulis.
16. Seluruh kakak tingkat dan adik tingkat Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Durian	3
2.2. Fermentasi	3
2.2.1. Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi	3
2.2.2. Jenis-jenis Fermentasi.....	4
2.3. Tempoyak	5
2.4. Bakteri Asam Laktat.....	5
2.4.1. Jenis-jenis Bakteri Asam Laktat	6
2.5. Bawang Putih	7
2.6. Bawang Merah	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Analisis Statistik.....	10
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik.....	10
3.4.2. Analisis Statistik non Parametrik.....	11
3.5. Parameter.....	13
3.6. Cara Kerja.....	13
3.6.1. Pembuatan Tempoyak.....	13
3.6.2. Pembuatan Sambal Tempoyak.....	13

3.6.3. Uji Sifat Fisik.....	14
3.6.4. Uji Sifat Kimia.....	14
3.6.5. Uji Sifat Mikrobiologi.....	15
3.6.6. Uji Organoleptik	16
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1. Karakteristik Fisik	17
4.1.1. Viskositas.....	17
4.2. Karakteristik Kimia	18
4.2.1. Kadar Air	18
4.2.2. Nilai pH (Derajat Keasaman).....	19
4.2.3. Nilai Aktivitas Air.....	21
4.3. Sifat Mikrobiologi	23
4.3.1. Populasi Bakteri Asam Laktat	23
4.4. Uji Organoleptik.....	25
4.4.1. Warna.....	25
4.4.2. Aroma	27
4.4.3. Rasa.....	28
4.4.4. Tekstur	29
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA.....	32
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap non faktorial.....	10
Tabel 4.1. Uji lanjut <i>Friedman-Conover</i> terhadap warna sambal tempoyak mentah.....	26

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah durian.....	3
Gambar 2.2. Tempoyak.....	5
Gambar 2.3. Bawang putih.....	7
Gambar 2.4. Bawang merah.....	8
Gambar 4.1. Nilai viskositas rata-rata sambal tempoyak mentah.....	17
Gambar 4.2. Nilai kadar air rata-rata sambal tempoyak mentah.....	18
Gambar 4.3. Nilai pH rata-rata sambal tempoyak mentah.....	20
Gambar 4.4. Nilai a_w rata-rata sambal tempoyak mentah.....	21
Gambar 4.5. Nilai populasi BAL rata-rata sambal tempoyak mentah.....	23
Gambar 4.6. Skor warna rata-rata sambal tempoyak mentah.....	26
Gambar 4.7. Skor aroma rata-rata sambal tempoyak mentah.....	27
Gambar 4.8. Skor rasa rata-rata sambal tempoyak mentah.....	29
Gambar 4.9. Skor tekstur rata-rata sambal tempoyak mentah.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan tempoyak.....	38
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan sambal tempoyak mentah.....	38
Lampiran 3. Lembar kuisioner uji hedonik.....	39
Lampiran 4. Gambar sambal tempoyak mentah.....	40
Lampiran 5. Data hasil analisis viskositas sambal tempoyak mentah.....	41
Lampiran 6. Data hasil analisis kadar air sambal temppoyak mentah.....	42
Lampiran 7. Data hasil analisis pH sambal tempoyak mentah.....	43
Lampiran 8. Data hasil analisis a_w sambal tempoyak mentah.....	44
Lampiran 9. Data hasil analisis populasi BAL sambal tempoyak mentah.....	45
Lampiran 10. Data perhitungan uji hedonik warna sambal tempoyak.....	46
Lampiran 11. Data perhitungan uji hedonik aroma sambal tempoyak.....	48
Lampiran 12. Data perhitungan uji hedonik rasa sambal tempoyak.....	50
Lampiran 13. Data perhitungan uji hedonik tekstur sambal tempoyak.....	52

ANALISA SIFAT FISIK, KIMIA, MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK TERHADAP SAMBAL TEMPOYAK MENTAH

ANALYSIS OF PHYSICAL, CHEMICAL, MICROBIOLOGICAL AND ORGANOLEPTIC CHARACTERISTICS OF UNCOOKED SAMBAL TEMPOYAK

Elvina Tarigan¹, Agus Wijaya², Tri Wardani Widowati²

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya,

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km 32 Indralaya, Ogan Ilir

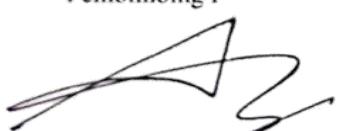
Telp.(0711) 580664 Fax. (0711) 480279

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bawang merah dan bawang putih terhadap sifat fisik, kimia, dan mikrobiologi dari sambal tempoyak mentah. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai dengan Juli 2020 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Laboratorium Mikrobiologi Hasil Pertanian dan Laboratorium Sensoris Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dihitung menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial. Penelitian ini memiliki enam perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan analisis keragaman (ANOVA). Perlakuan yang berpengaruh nyata diuji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) 5% dan uji lanjut data hedonik menggunakan Friedman-Conover. Perlakuan pada penelitian ini yaitu penambahan konsentrasi bawang merah dan bawang putih yang berbeda. Parameter yang diamati yaitu sifat fisik (viskositas), sifat kimia (kadar air, pH, dan aW), sifat mikrobiologi (populasi bakteri asam laktat), dan uji organoleptik (uji hedonik: warna, rasa, aroma dan tekstur). Hasil penelitian menunjukkan penambahan bawang putih dan bawang merah secara proporsional meningkatkan viskositas, kadar air dan aktivitas air. Perlakuan penambahan bawang merah dan bawang putih pada sambal tempoyak mentah tidak berpengaruh nyata terhadap viskositas, Aw, dan kadar air sambal tempoyak mentah, namun berpengaruh nyata terhadap pH sambal tempoyak mentah. Penurunan Aw hingga 0,7 dapat disebabkan karena adanya kontaminasi dari bakteri osmofilik yaitu khamir yang mampu hidup dikondisi yang tinggi kadar gula dengan Aw bisa mencapai 0,6. Perlakuan penambahan bawang merah dan bawang putih menurunkan populasi bakteri asam laktat hingga 105 pada sambal tempoyak mentah.

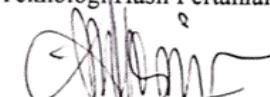
Kata kunci : sambal tempoyak, bawang putih, bawang merah, dan bakteri asam laktat.

Pembimbing I



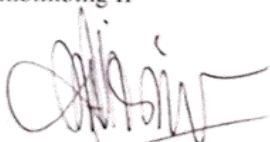
Dr. rer nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP 196808121993021006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

Pembimbing II



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP. 196305101987012001

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Indonesia ialah negara yang beriklim tropis, sehingga memiliki beragam jenis buah dan sayuran yang dapat tumbuh subur dilahannya. Durian merupakan salah satu buah yang hidup dan tumbuh di Indonesia. Buah ini memiliki rasa dan aroma yang khas dan mudah dikenali (Rusmiati *et al.*, 2013). Buah durian termasuk dalam buah klimakterik yang dicirikan dengan menghasilkan CO₂ dan etilen yang cepat saat pematangan, sehingga mudah rusak oleh aktivitas mikroba dan enzim terutama pasca pemanenan, dan perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang umur simpan buah durian tersebut (Reli *et al.*, 2017). Hal ini diakibatkan oleh pasca pemanenan, buah atau sayuran akan mengalami perubahan-perubahan akibat proses fisiologis, kimia, mekanis, ataupun mikrobiologis. Akibatnya, laju respirasi buah atau sayuran akan meningkat dan menurunkan kualitas buah atau sayur (Nurdiansyah *et al.*, 2018).

Proses fermentasi akan membuat durian menjadi tempoyak. Tempoyak merupakan produk pangan hasil fermentasi durian yang ditambahkan dengan garam sebanyak 1-1,5% yang didiamkan dalam kondisi anaerob selama 3-4 hari. Selama proses fermentasi, bahan akan menjadi media bagi bakteri asam laktat untuk tumbuh dan melakukan aktivitas. Bakteri asam laktat berperan penting dalam proses fermentasi pangan, karena mampu memperbaiki cita rasa, tekstur, dan aroma pada produk tersebut. Bakteri asam laktat yang tumbuh pada fermentasi tempoyak ialah *Lactobacillus casei* (Anggraini dan Lina, 2015). Tempoyak juga bisa diolah menjadi berbagai macam olahan, salah satunya ialah sambal tempoyak. Sambal tempoyak biasa dilakukan dengan cara penggunaan bawang putih dan cabai merah serta dilakukan penumisan (Anggraini dan Lina, 2015). Bawang putih mengandung antibakteri *allicin* yang dapat mempengaruhi pertumbuhan bakteri (Prihandani *et al.*, 2015).

Bakteri asam laktat termasuk dalam bakteri yang tidak tahan terhadap suhu tinggi. Pertumbuhan *L. casei* optimum pada suhu 30-37°C. Metabolisme bakteri asam laktat dapat dipengaruhi oleh suhu yang naik atau turun. Saat suhu sudah

dibawah atau diatas suhu optimum, maka metabolisme bakteri asam laktat akan berhenti dan bakteri asam laktat dapat mati (Asaminew dan Eyassu, 2011). Sifat bakteri asam laktat yang tidak tahan panas, serta adanya antibakteri pada bawang ini menyebabkan penelitian dilakukan dengan pengolahan sambal tempoyak tanpa dilakukannya pemanasan agar diperolehnya tujuan dari penelitian ini. Penelitian ini akan menganalisa seberapa besar pengaruh penambahan bawang dan pengaruh pengolahan sambal tempoyak tanpa dilakukan pemanasan.

1.2.Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan bawang pada sambal tempoyak mentah, serta pengaruh pengolahan sambal tempoyak tanpa pemanasan terhadap sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik sambal tempoyak mentah.

1.3.Hipotesis

Penambahan bawang merah dan bawang putih, serta pengolahan sambal tempoyak tanpa dilakukan pemanasan diduga mempengaruhi sifat fisik, kimia, mikrobiologi dan organoleptik sambal tempoyak mentah.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfariatna, L., Florentina, K., dan Syaiful, A. 2018. Karakter Fisiologi dan Pendugaan Heritabilitas Tanaman M1 Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Hasil Induksi Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Agro Complex*, 2(1), 19-28.
- Amin, A. M., Zakiah, J., dan Lay, K. 2004. *Effect of Salt on Tempoyak Fermentation and Sensory Evaluation*. *Journal of Biological Sciences*, 4(5), 650-653.
- Anggraini, L., dan Lina, W. 2015. Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak. *Jurnal AGRITEPA*, 1(2), 118-127.
- Anggraini, L., dan Widawati. L. 2015. Pengaruh Waktu Fermentasi Tempoyak terhadap Sifat Organoleptik Sambal Tempoyak. *Jurnal AGRITEPA*, 1(2), 118-127.
- Antarlina, S. S. 2009. Identifikasi Sifat Fisik dan Kimia Buah-Buahan Lokal Kalimantan. *Buletin Plasma Nutfah*, 15(2), 80-90.
- Ariantika, C., Nurwantoro., dan Yoyok, B. P. 2017. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mutu Hedonik Tepung Durian Fermentasi (Tempoyak) dengan Suhu Pengeringan Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 39-44.
- Asaminew, T., Eyassu, S., 2011. Microbial Quality of Raw Cow's Milk Collected from Farmers and Dairy Cooperatives in Bahir Dar Zuria and Mecha District, Ethiopia. *Agric. Biol. J. N. Am*, 2, 29-33.
- Chandra, A., Purwijatiningsih, L. M. E dan Yuda, I.P., 2017. Isolasi dan Screening Bakteri Asam Laktat dari Fermentasi Nanas (Ananas comosus L) Sebagai Antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Sthapylococcus aureus*. E-journal Fakultas Teknobiologi Universitas Atmajaya Yogyakarta, 1-16.
- Desniar., Rusmana, I., Suwanto, A., dan Mubarik, N.R. 2012. Senyawa Antimikroba yang Dihasilkan oleh Bakteri Asam Laktat Asal Bekasam. *Jurnal Akuatika*, 3(2):135-145.
- Fadilah, U., Wijaya, I dan Semadi, A. 2018. Studi Pengaruh pH Awal Media dan Lama Fermentasi pada Proses Produksi Etanol dari Hidrolisa Tepung Biji Nangka menggunakan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(2), 22-29.
- Faudah, A., Sumarnal, S.H., dan Hendrawan, Y. 2014. Kajian Pembuatan Bumbu dari Bawang Putih (*Allium sativum*) dan Daun Jeruk Purut (*Cytrus hystrix*) Menggunakan Pengering Tipe Rak. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 2(2), 156-166.

- Food and Agriculture Organization of United Nations and Oeganization (FAO). 2002. *Guidelines for The Evaluation of Probiotics in Food. Report of A Joint FAO/WHO Working Group on Drafting Guidelines for The Evaluation of Probiotics in Food*. London, London Ontario.
- Haruminori, A., Nathania, A., dan Andrea, P. 2017. Makanan Etnik Melayu: Tempoyak. *Jurnal Antropologi*, 19(2), 125-128.
- Haryanto, B., dan Royaningsih, S. 2003. Hubungan Antara Ketuaan Durian cv Sunan dengan Sifat Fisiknya. *Jurnal Agritech*, 23(1), 33-36.
- Hasanah, H., Jannah, A., dan Farasya, G. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Alkohol Singkong (*Manihot ultilissima pohl*). *Jurnal Alchemy*, 2(1), 68-79.
- Jenie, B.S.L., Nuratifa, dan Suliantari. 2001. Peningkatan Keamanan dan Mutu Simpan Pindang Ikan Kembung (Rastrelliger sp.) dengan Aplikasi Kombinasi Natrium Asetat, Bakteri Asam Laktat dengan Pengemasan Vakum, *jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 12(1) : 21-27.
- Lestari, S., Fitmawati., dan N.N. Wahibah. 2011. Keanekaragaman Durian (*Durio zibethinus* Murr) di Pulau Bengkalis Berdasarkan Karakter Morfologi. *Buletin Kebun Raya*. 14(2), 29-44.
- Leviana, W., dan Paramita, V. 2017. Pengaruh Suhu Terhadap Kadar Air dan Aktivitas Air dalam Bahan pada Kunyit (*Curcuma longa*) dengan Alat Pengering *Electric Oven*. *Jurnal METANA*, 13(2), 37-44.
- Meliawati, R., Djohan, A. P., dan Yopi. 2015. Seleksi Bakteri Asam Laktat Sebagai Penghasil Enzim Protease. *Prosiding Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 1(2), 184-188.
- Moulia, N.M., Rizal, S., Evi, S.I., Harsi, S.K., dan Nugraha, E.S. 2018. Antimikroba Ekstrak Bawang Putih. *Jurnal Pangan*, 27(1), 55-66.
- Muhammed, S. S. D., Damisa, D., Wartu. J. R., dan Aminu, A. H. 2017. *Characterization of Bacteriocins Produced by Selected Lactic Acid Bacteria Isolated from Alcoholic Beverage (Pito)*. *Journal of Foods, Natural and Life Sciences*, 2, 48-54.
- Muin, R., Italiana, H., dan Ahmad, F. 2015. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Enzim terhadap Kadar Bioetanol dalam Proses Fermentasi Nasi Aking sebagai Substrat Organik. *Jurnal Teknik Kimia*, 21(3), 59-69.
- Mutia, A.K., Purwanto, Y.A., dan Pujantoro, L. 2014. Perubahan Kualitas Bawang Merah (*Allium ascalonium* L.) Selama Penyimpanan pada Tingkat Kadar Air dan Suhu yang Berbeda. *Jurnal Pascapanen*, 11(2), 108-115.
- Muzaifa, M., Moulana, R., Aisyah, Y., Sulaiman, S., dan Rezeki, T. 2015. Karakteristik Kimia dan Mikrobiologi Asam Drien (Durian Fermentasi

- dari Aceh) pada Berbagai Metode Pembuatan. *Jurnal AGRITECH*, 35(3), 228-293.
- Nurdyansyah, F., dan Umar, H. 2018. Optimasi Fermentasi Asam Laktat oleh *Lactobacillus casei* pada Media Fermentasi yang Disubstitusi Tepung Kulit Pisang. *Jurnal Biologi*, 11(1), 64-71.
- Prasanto, D., Eriska, R., dan Meirina, G. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*). *ODONTO Dental Journal*, 122-128.
- Pratama, F. 2011. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press, Palembang.
- Prihandani, S.S., Peoloengan, M., Noor, S.M., dan Andriani. 2015. Uji Daya Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella thypimurium* dan *Pseudomonas aeruginosa* dalam Meningkatkan Keamanan Pangan. *Jurnal Informatika Pertanian*, 24(1), 53-58.
- Pursudarsono, F., Djalal, R., dan Aris, S. W. 2015. Pengaruh Perlakuan Imbang Garam dan Gula terhadap Kualitas Dendeng Paru-Paru Sapi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 10(1), 35-45.
- Putri, D. M., Anto, B., dan Endang, K. 2014. Isolasi, Karakterisasi Bakteri Asam Laktat, dan Analisis Proksimat dari Pangan Fermentasi Rusip Ikan Teri (*Solephorus* sp.). *jurnal Biologi*, 3(2), 11-19.
- Rahmiati., dan Mumpuni, M. 2017. Eksplorasi Bakteri Asam Laktat Kandidat Probiotik dan Potensinya dalam Menghambat Bakteri Patogen. *Jurnal Elkwanie*, 3(2), 141-150.
- Reddy, G., Altaf, M. D., Naveena, B. J., Vennakeshwar, M., dan Kumar, E. M. 2008. *Amylolitic Bacterial Lactic Acid Fermentation, A Review*. *Journal of Biotechnology Advances*, 26, 22-34.
- Reli. R., Endang. W., dan Mulyorini. R. 2017. Modifikasi Pengolahan Durian Fermentasi (Tempoyak) dan Perbaikan Kemasan untuk Mempertahankan Mutu dan Memperpanjang Umur Simpan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 27(1), 43-54.
- Rusmiati., Eko, M., Sumeru, A., Aris., dan Lutfi, B. 2013. Eksplorasi, inventarisasi dan karakterisasi durian merah Banyuwangi. *Prosiding Semirata*, FMIPA, Universitas Lampung.
- Santoso, P.J. 2012. Indonesia Berpotensi Produksi Durian Sepanjang Tahun. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika. Sinar Tani. Edisi 19. Tahun XLIII.
- Santoso, P.J., Novaril., M. Jawal., T. Wahyudi., dan A. Hasyim. 2008. Idiotipe Durian Nasional Berdasarkan Preferensi Konsumen. *J. Hort*, 18(4), 395-401.
- Simaremare, A.P.R. 2017. Perbedaan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dan Bawang Putih (*Allium sativum* L.)

- pada Berbagai Konsentrasi terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* in vitro. *Jurnal of Medicine*, 3(2), 52-57.
- Srikandi. 2012. Uji Cemaran Bakteri dan Cendawan pada Keju Kasar. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*, 2(1), 90-100.
- Widawati, L., dan Susi, W. 2015. Preferensi dan Efektifitas Penggunaan Bahan Penstabil Terhadap Mutu Sambal Hijau Tempoyak. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 4(1), 42-47.
- Widowati, T. W., Basuni, H., Agus, W., dan Rindit, P. *Enumeration and Identification of Dominant Lactic Acid Bacteria in Indonesian "Tempoyak" During Low Temperature Fermentation*. Presented on The 13th ASEAN FOOD Conference, Singapore.
- Yuliana, N. 2007. Pengolahan Durian (*Durio zibethinus*) Fermentasi (Tempoyak). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 12(2), 74-80.
- Yuliana, N. 2007. Perubahan Karakteristik Biokimia Fermentasi Tempoyak Menggunakan *Pediococcus acidilactici* pada Tiga Tingkat Konsentrasi Gula. *Jurnal AGRITECH*, 27(2), 82-88.
- Yuliana, N. 2008. Kinetika Pertumbuhan Bakteri Asam Laktat Isolat T5 yang Berasal dari Tempoyak. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 13(2), 108-110.
- Yulistiani, R., Rosida, dan M. Nopriyanti. 2014. Evaluasi Proses Fermentasi pada Kualitas Tempoyak. *Jurnal Rekapangan*, 8(1), 84-103.