

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN JUMLAH RAGI
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN
ORGANOLEPTIK TAPAI PISANG KEPOK**

***THE EFFECT OF FERMENTATION AND THE AMOUNT OF
YEAST ON PHYSICAL, CHEMICAL, AND ORGANOLEPTIC
CHARACTERISTICS KEPOK BANANA TAPAI***



**Indra Putra Pajar
05031381320023**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SKRIPSI

PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN JUMLAH RAGI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN ORGANOLEPTIK TAPAI PISANG KEPOK

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



Indra Putra Pajar
05031181320023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN JUMLAH RAGI
TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK, KIMIA, DAN
ORGANOLEPTIK TAPAI PISANG KEPOK**

SKRIPSI

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

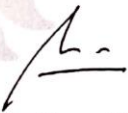
Oleh:

**Indra Putra Pajar
05031181320023**

Pembimbing I


**Indralaya, September 2019
Pembimbing II**


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


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

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**

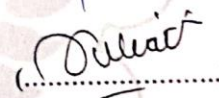



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 19601202 198603 1 003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Lama Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Tapai Pisang Kepok” oleh Indra Putra Pajar telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Agustus 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. Ketua
NIP 196808121993021006
2. Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. Sekretaris
NIP195306121980031005
3. Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P. Anggota
NIP 196606301992032002
4. Dr. Ir. Kiki Yuliaty, M.Sc. Anggota
NIP 196407051988032002



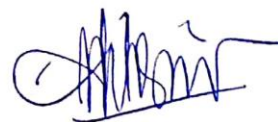
Indralaya, September 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Ir. Edward Saleh, M.S.
NIP 19620801 198803 1 002



Dr. Ir. Hj. Tri Wardani Widowati, M.P.
NIP 19630510 198701 2 001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

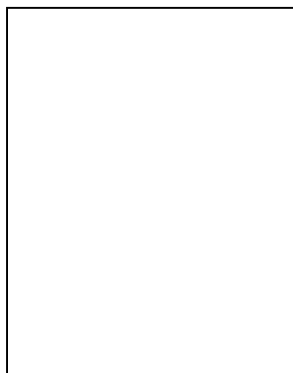
Nama : Indra Putra pajar

NIM : 05031181320023

Judul : Pengaruh Lama Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Tapai Pisang Kepok

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 laporan 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 siapapun.



Indralaya, September 2019

Indra Putra Pajar

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur hanya milik Allah Swt karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan proses penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada nabi besar Muhammad Saw.

Selama melaksanakan penelitian hingga terselesainya skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah Swt, atas izin-Nya jua penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Koordinator program studi Teknologi Hasil Pertanian dan Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. selaku pembimbing I dan pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Basuni Hamzah, M.Sc. selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran, bantuan, nasihat serta kepercayaan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Tim penguji Ibu Dr. Ir. Hj.Tri Wardani Widowati, M.P. sebagai penguji I, dan Dr. Ir. Kiki Yuliati, M.Sc. sebagai penguji II yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
8. Seluruh staf dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan di bidang Teknologi Pertanian.
9. Staf administrasi Jurusan Teknologi Pertanian (Kak John dan Mbak Desi) atas bantuan dan kemudahan yang diberikan kepada penulis.
10. Staf laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Hafsah, Mbak Lisma Mbak Tika, dan Mbak Elsa) atas semua arahan dan bantuan selama berada di laboratorium.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, September 2019

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberi bimbingan, arahan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini, sehingga dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua bapak Kgs. Ahmad Yusron SE, M.M. dan ibu Nurmely yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
2. Saudara-saudari Rizky Rahmadiana, S.Sos., Saptalian Kurlianta, SE., Adelia Ayu Pramudita, S.I.Kom., Liana Purnamasari, SE., dan Adinda Putri Magrfiroh, SP. yang telah memberikan doa, motivasi, dan semangat yang selalu menyertai sehingga sampai pada tahap ini.
3. Keponakan Muhammad Dirgham Al-fatih yang telah menghibur pada saat saya merasa suntuk dan sedih.
4. Tante Nuryani yang terus memotivasi hingga saat ini.
5. Keluarga besar Ikrom dan Ikan Asin Family untuk motivasinya selama ini
6. Sahabat – sahabat M. Arfan Alfitra, S.TP., Eko Robiansyah, S.TP., Wildan Arief Ramadhan, S.TP., Acong Andespu, S.TP., dan Boni Prantika.
7. Sahabat – sahabat Riani hanifah, S.TP., Putri Salamah, S.TP., Glory Shafire Pradipta, S.TP., Second Mikha Sinaga, S.TP., dan Poppy Sandra.
8. Teman - teman AK Panji Nugroho, Angga Yudha Pratama, S.TP., Ranti Hazirah, S.TP., Feby Rahmadani S.TP., Yuni Yusmiati, S.TP., Pratiwi Rahmayanti, S.TP., Frilandini Ayu Paramudita, S.TP., Uswatun Khoiriyah, ST.TP., dan Yunita Harahap, S.TP., terima kasih atas saran, masukan, dukungan dan bantuan yang kalian berikan.
9. Teman - teman seperjuangan THP '13, Aldi Tri Saputra, Romansyah, Yulia Sesanti, Mouly Mounalisa S.TP., Pipit Dwi Wibowo, Jefri Antoni, Parli Pratama dan Ferry Agustian.
10. Keluarga besar IKAPAMARAS 10
11. Seluruh teman-teman FUTSAL SMANPOEL X
12. Kakak-kakak dan adik-adik dari Ikapamaras
13. Seluruh mahasiswa PA Dr. rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.

14. Seluruh mahasiswa THP 2013 Indralaya yang tidak dapat diucapkan semua.
15. Seluruh mahasiswa Teknologi Pertanian
16. Seluruh Keluarga UBF squad
17. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan segala doa, semangat, dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi kita semua dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, September 2019

Penulis

Indra Putra Pajar

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	2
1.3. Hipotesis	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Pisang Kepok	3
2.2. Ragi	5
2.3. Tapai	10
2.4. Fermentasi Tapai	11
2.5. Hidrolisis Pati	12
2.6. Pembentukan Alkohol	13
2.7. Oksidasi Alkohol Menjadi Asam dan Ester	13
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	15
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.2. Alat dan Bahan	15
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Analisis Statistik	16
3.4.1. Analisis Statistik Parametrik	16
3.4.2. Analisis Statistik Non-Parametrik	18
3.5. Cara Kerja	21
3.6. Parameter	21
3.6.1. Tekstur	21
3.6.2. Kadar Air	21
3.6.3. Gula Reduksi	22

3.6.4. Kadar Abu	23
3.6.5. Kadar Alkohol	23
3.6.6. Uji Organoleptik.....	24
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1. Tekstur	26
4.2. Kadar Air	27
4.3. Kadar Abu	30
4.4. Gula Reduksi	32
4.5. Kadar Alkohol	34
4.6. Uji Organoleptik	36
4.6.1. Aroma	37
4.6.2. Rasa	38
4.6.3. Tekstur	39
BAB 5. KESIMPULAN	42
5.1. Kesimpulan	42
5.2. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Pisang Kepok Per 100g Bahan	5
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok Faktorial	16
Tabel 4.1. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi terhadap tekstur tapai pisang kepok	27
Tabel 4.2. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi terhadap kadar air tapai pisang kepok	28
Tabel 4.3. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jumlah ragi terhadap kadar air tapai pisang kepok	29
Tabel 4.4. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi terhadap kadar abu tapai pisang kepok	31
Tabel 4.5. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jumlah ragi terhadap kadar abu tapai pisang kepok	31
Tabel 4.6. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi terhadap gula reduksi tapai pisang kepok	33
Tabel 4.7. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jumlah ragi terhadap gula reduksi tapai pisang kepok	33
Tabel 4.8. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol tapai pisang kepok	35
Tabel 4.9. Uji lanjut BNJ taraf 5% pengaruh jumlah ragi terhadap kadar alkohol tapai pisang kepok	35
Tabel 4.10. Uji lanjut BNJ taraf 5% interaksi antara lama fermentasi dan jumlah ragi terhadap kadar alkohol tapai pisang kepok	36
Tabel 4.11. Uji <i>Friedman-Canover</i> terhadap rasa tapai pisang kepok	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pisang Kepok	3
Gambar 2.2. Ragi	7
Gambar 2.3. Tapai Pisang	11
Gambar 4.1. Tekstur rerata tapai pisang kepok	26
Gambar 4.2. Kadar air rerata (%) tapai pisang kepok	28
Gambar 4.3. Kadar abu rerata (%) tapai pisang kepok	30
Gambar 4.4. Gula reduksi rerata (%) tapai pisang kepok	32
Gambar 4.5. Kadar alkohol rerata (%) tapai pisang kepok	34
Gambar 4.6. Skor aroma rerata tapai pisang kepok	37
Gambar 4.7. Skor rasa rerata tapai pisang kepok	38
Gambar 4.8. Skor tekstur rerata tapai pisang kepok	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan tapai pisang	47
Lampiran 2. Kuisisioner	48
Lampiran 3. Gambar produk	49
Lampiran 4. Analisa tekstur tapai pisang kepok	51
Lampiran 5. Analisa kadar air tapai pisang kepok	53
Lampiran 6. Analisa kadar abu tapai pisang kepok	55
Lampiran 7. Analisa gula reduksi tapai pisang kepok	58
Lampiran 8. Analisa kadar alkohol tapai pisang kapok	60
Lampiran 9. Analisa data skor hedonik tekstur	64
Lampiran 10. Analisa data skor hedonik rasa	67
Lampiran 11. Analisa data skor hedonik aroma	70

ABSTRAK

INDRA PUTRA PAJAR. Pengaruh Lama Fermentasi dan Jumlah Ragi Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Tapai Pisang Kepok (Dibimbing oleh **Agus Wijaya**, dan **Basuni Hamzah**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan penambahan jumlah ragi terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik tapai pisang kepok. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAKF) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pertama yaitu lama waktu fermentasi (48, 60, dan 72jam) dan faktor kedua adalah jumlah konsentrasi ragi yang digunakan (0.50 % dan 0.75 %). Parameter yang diamati meliputi karakteristik fisik (tekstur), karakteristik kimia (kadar air, kadar abu, gula reduksi, dan kadar alkohol) dan uji organoleptik (tekstur, aroma, dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap tekstur, kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, dan kadar alkohol. Sementara itu konsentrasi ragi yang ditambahkan berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, dan kadar alkohol. Interaksi antara kedua faktor berpengaruh nyata terhadap kadar alkohol. Perlakuan terbaik diambil berdasarkan karakteristik organoleptik tapai yang paling banyak disukai yaitu tapai fermentasi 72 jam dan diinokulasikan 0.50 % ragi.

Kata kunci : ragi, tapai, pisang kepok.

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



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

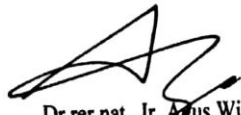
ABSTRACT

INDRA PUTRA PAJAR. the effect of fermentation and the amount of yeast on physical, chemical, and organoleptic characteristics kepok banana tapai(Supervised by Agus Wijaya and Basuni Hamzah).

This objective research was to determine the effect of fermentation and addition of yeast on physical, chemical, and organoleptic *Musa Paradisiaca* banana tapai. This research used factorial randomized block design with 2 treatment and each treatment was repeated three times. The first factor was the fermentation time (48, 60, and 70 hours) and the second factor was yeast concentration (0.50 %, 0.75 %). The observed parameters included physical characteristic (texture), chemical characteristics (moisture content, ash content, sugar content, and alcohol content), and organoleptic characteristic (texture, flavor, and taste). The results showed that the fermentation time had a significant effect on texture, moisture content, ash content, sugar content, and alcohol content, while the concentration of yeast had a significantly affected the moisture content, ash content, reduction sugar, and alcohol. Interaction of the two factors showed significant effect only on alcohol content. The best treatment was based on organoleptic characteristic, preferred namely tapai fermentation for 72 hours and inoculated with 0.50 % yeast.

Keyword : yeast, tapai, kepok banana.

Pembimbing I



Dr. rer. nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si.
NIP. 196805121993021006

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

Pembimbing II



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang merupakan produk yang cukup prospektif dalam pengembangan sumber pangan lokal, selain itu pisang mempunyai sifat mudah rusak dan cepat mengalami perubahan mutu, karena kandungan airnya tinggi dan aktivitas proses metabolismenya meningkat setelah dipanen. Pisang merupakan buah yang mempunyai kandungan gizi yang sangat baik. Pisang tinggi akan mineral seperti kalsium, magnesium, fosfor, besi, dan kalsium. Pisang juga mengandung vitamin, yaitu C, B kompleks, B6, dan serotonin yang aktif sebagai neurotransmitter dalam kelancaran fungsi (Astawan, 2004).

Ragi tapai merupakan bahan sering dimanfaatkan untuk membuat tapai, bias dari singkong, beras, ketan dan sukun. Ragi tapai merupakan populasi campuran yang terdiri dari spesies-spesies genus *Aspergillus*, *Saccharomyces*, *Candida*, *Hansenulla*, dan bakteri *Acetobacter*. Genus tersebut hidup bersama-sama secara sinergis. *Aspergillus* menghidrolisis pati menjadi gula serta membentuk enzimglukoamilase yang dapat memecah pati untuk mendapatkan unit-unit glukosa, untuk *Saccharomyces*, *Candida* dan *Hansenulla* bisa menyederhanakan gula menjadi alkohol dan bermacam-macam zat organik lain. Sementara itu, *Acetobacter* dapat mengkonveksi alkohol menjadi asam. Beberapa jenis jamur juga terdapat dalam ragi tapai, dan lainnya *Chlamydomucor oryzae*, *Mucor sp*, dan *Rhizopus sp*. Fermentasi dapat didefinisikan sebagai proses metabolisme dimana akan terjadi perubahan-perubahan kimia dalam substrat organik, aktivitas mikroba yang membusukkan bahan-bahan yang difermentasi. Perubahan kimia yang dihasilkan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain mikroba, pH, suhu, kelembaban, substrat, mineral, oksigen, dan cahaya (Marminah, 2012).

Tapai adalah pangan yang dihasilkan dari proses peragian (fermentasi). Pembuatan tapai melibatkan proses fermentasi yang dilakukan oleh khamir

Saccharomyces cerevisiae. Khamir ini memiliki kemampuan dalam mengubah karbohidrat (fruktosa dan glukosa) menjadi alkohol dan karbondioksida.

Pengaruh jenis ragi dan penambahan ragi tapai dalam pembuatan tapai pisang diharapkan dapat memperbaiki karakteristik tapai pisang untuk membentuk aroma, cita rasa dan memperbaiki kualitas produk akhir. Oleh sebab itu dilakukan penelitian untuk mengetahui lama fermentasi dan penambahan jumlah ragi yang tepat agar diperoleh tapai pisang yang berkualitas baik dan lebih disukai.

1.2. Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan jumlah ragi terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik tapai pisang kepok.

1.3 Hipotesis

Diduga lama fermentasi dan jumlah ragi tapai dapat berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik tapai pisang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, B, M. 2003. *Pengaruh jenis bumbu dan lama fermentasi terhadap populasi mikrobial pada fermentan dan sifat organoleptik tapai*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Indralaya. Universitas Sriwijaya.
- Akponah, E. dan Akpomie, O.O. 2012. Optimization of Bio-ethanol Production from Cassava Effluent Using *Saccharomyces cerevisiae*. *African Journal of Biotechnology*, 11 (32), 8110-8116.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*, Washington DC. United State of Amerika.
- Apriyani, D., Santoso, H. dan Mulyani, HRA. 2017. Pengaruh Variasi Dosis Ragi Terhadap Glukosa Pada Tape Pisang Kepok. *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan ISBN*, 978-602-70313-2-6.
- Asnawi, M., Sumarlan, S.H. dan Hermanto, M.B. 2013. Karakteristik Tape Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) melalui Proses Pematangan dengan Penggunaan Pengontrol Suhu. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1 (2), 56-66.
- Asngad, A dan Suparti. 2009. Lama Fermentasi dan Dosis Ragi yang Berbeda pada Fermentasi Gapek Ketela Pohon (*Manihot utilissima*, Phol) Varietas Mukibat terhadap Kadar Glukosa dan Bioetanol. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*, 10 (1), 1-9.
- Barus T, Wijaya LN. 2011. Mikrobiota Dominan dan Perannya dalam Cita Rasa "Tape" Singkong. *Biota*, 16, 354361.
- Berlian, Z., Aini, F., dan Ulandari, R. 2016. Uji Kadar Alkohol pada Tapai Ketan Putih dan Singkong melalui Fermentasi dengan Dosis Ragi yang Berbeda. *Jurnal Biota*, 2 (1), 106-111.
- Buckle, K.A., R. A. Edwards, G. H. Fleet and M. Wotton, 1987. *Ilmu Pangan*. UI-Press, Jakarta.
- BSN Badan Standar Nasional. 1996. SNI No. 01-4018-1996: *Batas Maksimum Alkohol dalam Makanan dan Minuman*. Jakarta.
- Cronk, T. C., K.H. Steinkraus., L.R. Mattick. 1997. Indonesian Tapai Ketan Fermentation. *Appl Environ Microbiol*, 33, 1067-1073.
- Darmawan. 2006. Pengaruh Kulit Ubi Ketela Pohon Fermentasi terhadap Tampilan Kambing Kacang Jantan. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 9 (2), 115-122.

- Fahmi, N. dan Nurrahman. 2011. Kadar Glukosa, Alkohol dan Citarasa Tape Onggok berdasarkan Lama Fermentasi. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 2 (3),25-42.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan 1*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Fardiaz, 1993. Perhitungan Total Populasi BAL pada Youghurt. *E-journal*, 7-8.
- Gomez, A dan K. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian*. Edisi Kedua. UI-Press. Jakarta.
- Hasanah, H., Jannah, A. dan Fasya, A.G. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Kadar Alkohol Tape Singkong (Manihot utilissima). *Alchemy*, 2 (1),68-79.
- Hidayati, D., Ba'ido, D., dan Hastuti, S. 2013. Pola Pertumbuhan Ragi Tape pada Fermentasi Kulit Singkong. *Agrointek*, 7 (1),6-10.
- Indah, L. dan Eka. 2017. Penentuan Karbohidrat Pada Pisang Kepok Kuning atau Putih Sebelum dan Sesudah di Rebus Untuk dikonsumsi Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Sains*, 7 (13).
- Irianto, K, 2006, Mikrobiologi: *Menguak Dunia Mikroorganisme Jilid 2*, Bandung: CV. Yrama Widya, Hal 214-215.
- Kementrian Riset Dan Teknologi. 2000. *Bidang Pendayagunaan Dan Pemasarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. Teknologi Tepat Guna Pengolahan Pangan.
- Kozaki, M. 1984. *Microorganism In Fermented Food Processing In Tropical Asia. Di Dalam: Mic Aspects Of Food Storage Process and Fermentation In Tropical Asia*. Food Technology And Development Centre. IPB, Bogor.
- Margaretha, A.C. dan Widjanarko, S.B. 2015. Penentuan Nilai Maksimum Respon Tekstur dan Daya Kelarutan Brem Padat (Ubi Kayu: Ketan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (3),1107-1118.
- Marminah. 2012. Perbedaan Kadar Protein Tapai Singkong (*Manihot Utilissima*) Biasa dengan yang diberi Penambahan Sari Buah Nanas (*Ananas Comosus*). *Jurnal Pangan dan Gizi*, 1 (2), 1-2.
- Novianti, I.W. dan Sulandri, L. 2014. Pengaruh Penambahan Puree Tape Sukun (*Artocarpus communis* Forst) dan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap Sifat Organoleptik Es Krim. *E-Journal Boga*, 3 (1), 54-64).

- Patong, A.R., Upe A., Harlim T.J., Suarni., Pengaruh Modifikasi Enzimatik α -Amilase terhadap Viskositas dan Komposisi Karbohidrat Tepung Jagung, *Indo. J.Chem*, 7(1).
- Pratama, F. 2013. *Evaluasi Sensoris*. Unsri Press 2013. Palembang.
- Sahratullah. Jekti, D.S.D. dan Zulkifli. L. 2017. Pengaruh Konsentrasi Ragi dan Lama Fermentasi Terhadap Kadar Air, Glukosa dan Organoleptik Pada tape Singkong. *Jurnal Biologi Tropis*, 17 (1).
- Santosa, A. dan Prakosa, C. 2010. Karakteristik tape buah sukun hasil fermentasi Penggunaan konsentrasi ragi yang berbeda. *E-Journal Boga*, 73 (1), 48-55.
- Saono, J. K. D. 1981. Mikroflora Of Ragi : Its Composition and as Source Of Industrial Yeast. *Envirum Microbial*. 31 (6), 990-991
- Setiawan, W.M., 2006, Produksi Hidrolisat Pati dan Serat Pangan dari Singkong Melalui Hidrolisis dengan α -Amilase dan Asam Klorida, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Simbolon, K. 2008. Pengaruh Persentase Ragi Tape dan Lama Fermentasi terhadap Mutu Tape Ubi Jalar. Universitas Sumatera Utara. Skripsi.
- Suaniti, N.M. 2015. Kadar Etanol dalam Tape sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) dengan *S. cerevisiae*. *Jurnal Virgin*, 1 (1), 16-19.
- Sudarmadji, S.B., Haryono, dan Suhardi. 2003. *Prosedur Analisa Untuk Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Sukandar, D., Putri, L.S.E., 2008, “Konversi Pati Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Menjadi Bioetanol melalui Hidrolisis Asam dan Fermentasi”, *Biodiversi Tas ISSN: 1412-033X*, 9(2).
- Umam, M. F. 2012. Kajian Karakteristik Minuman Sinbiotik Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* forma typical) Dengan Menggunakan Starter *Lactobacillus Acidophillus* Ifo 13951 Dan *Bifidobacterium Longum* Atcc 15707. *Jurnal Teknosains Pangan*, 1 (1), 2-11.
- Unika, A. Astuti, N. 2015. Pengaruh jumlah ragi dan waktu fermentasi terhadap sifat organoleptik Tapai pisang tanduk. *e-journal Boga*, 4 (1), 192-201.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz, dan D. Fardiaz. 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia, Jakarta.

Yulianti, C. H. 2014. Uji Beda Kadar Alkohol pada Tape Beras, Ketan Hitam dan Singkong. *Jurnal Teknik*, 6 (1).