

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN KIMIA KEFIR
DARI SUSU BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)**

***MICROBIOLOGICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS
OF LOTUS SEED'S KEFIR***



**Zubai
05061181823012**

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

SUMMARY

ZUBAI. Microbiological and Chemical Characteristics of Lotus Seed's Kefir.
(Supervised by **Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.**).

This study aims to determine the effect of increasing the concentration of lotus seed milk (*Nelumbo nucifera*) on the chemical and microbiological properties of kefir. This research method uses a Randomized Block Design (RBD) with different treatment concentrations of lotus seed milk with 5 levels of treatment (A0: 100% cows milk and 0% lotus seed milk, A1: 75% cows milk and 25% lotus seed milk, A2: 50% cows milk and 50% lotus seed milk, A3: 25% cows milk and 75% lotus seed milk, A4: 0% cows milk and 100% lotus seed milk) and repeated 3 times. The treatment parameters observed included chemical analysis (total lactic acid, total alcohol and acidity) and microbiological analysis (total lactic acid bacteria). The result showed that the addition of lotus milk concentration had a significant effect on the value. Degree of acidity, total lactic acid, total alcohol and total lactic acid bacteria. The acidity value of pH ranged from 3.57-3.99, total lactic acid ranged from 0.52-1.04%, total alcohol ranged from 0.56-1.10% and total lactic acid bacteria ranged from 8.35-8.67 Log Cfu/ml.

Keyword: concentration, fermentation, lotus seed milk and kefir

RINGKASAN

ZUBAI. Karakteristik mikrobiologi dan kimia kefir dari susu biji lotus (*Nelumbo nucifera*). (Dibimbing oleh **Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi susu biji lotus (*Nelumbo nucifera*) terhadap sifat kimia dan mikrobiologi kefir. Metode penelin ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan perlakuan perbedaan konsentrasi susu biji lotus dengan 5 taraf perlakuan (A0: 100% susu sapi dan 0% susu biji lotus, A1: 75% susu sapi dan 25% susu biji lotus, A2: 50% susu sapi dan 50% susu biji lotus, A3: 25% susu sapi dan 75% susu biji lotus, A4: 0% susu sapi dan 100% susu biji lotus) dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Parameter perlakuan yang diamati meliputi analisis kimia (total asam laktat, total alkohol dan derajat keasaman) serta analisis mikrobiologi (total bakteri asam laktat (BAL)). Hasil penelitian menunjukkan penambahan konsentrasi susu lotus berpengaruh nyata terhadap nilai derajat keasaman, total asam laktat, total alkohol dan total bakteri asam laktat. Nilai derajat keasaman pH berkisar antara 3,57-3,99, total asam laktat berkisar antara 0,52-1,04%, total alkohol berkisar antara 0,56-1,10%. dan total bakteri asam laktat berkisar antara 8,35-8,67 Log cfu/ml.

Kata kunci: konsentrasi, fermentasi, susu biji lotus dan kefir

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN KIMIA KEFIR
DARI SUSU BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Zubai
05061181823012

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

LEMBAR PENGESAHAN

**KARAKTERISTIK MIKROBIOLOGI DAN KIMIA KEFIR
DARI SUSU BIJI LOTUS (*Nelumbo nucifera*)**

SKRIPSI

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

Oleh:

**Zubai
05061181823012**

**Indralaya, Juli 2022
Pembimbing**

**Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606092001121001**




**Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian**



**Dr. Irena Muslim, M. Agr
NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan Judul "Karakteristik Mikrobiologi dan Kimia Kefir dari Susu Biji Lotus (*Nelumbo nucifera*)" oleh Zubai telah dipertahankan dihadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 06 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji


- | | | |
|---|---------|---|
| 1. Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606092001121001 | Ketua | (..... ) |
| 2. Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D
NIP. 198005052001122002 | Anggota | (..... ) |
| 3. Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ph.D
NIP. 198311282009122005 | Anggota | (..... ) |

Indralaya, Juli 2022
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Perikanan

Ketua Jurusan
Perikanan



Dr. Ferdipand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.
NIP.197602082001121003


Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si.
NIP.197606092001121001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zubai
NIM : 05061181823012
Judul : Karakteristik mikrobiologi dan kimia kefir dari susu biji lotus
(*Nelumbo Nucifera*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hasil ditemukan 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, Juli 2022
Yang membuat pernyataan



Zubai

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada 27 November 1999 di Desa Teluk-Lubuk, Kecamatan Belimbing, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan dari pasangan Bapak Samsul Bahri dan Ibu Komaria. Penulis merupakan anak ke tiga dari enam bersaudara. Penulis memiliki dua kakak perempuan dan tiga adik perempuan.

Pendidikan penulis dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 1 Gunung Megang diselesaikan pada tahun 2012, dilanjutkan kejenjang selanjutnya yaitu Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Gunung megang dan diselesaikan pada tahun 2015 dilanjutkan kejenjang selanjutnya yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Belimbing dan diselesaikan pada tahun 2018 selanjutnya sejak juli 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa aktif di program studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk perguruan Tinggi Negeri).

Penulis aktif dalam keorganisasian dilingkungan kampus melalui organisasi Himpunan Mahasiswa teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) menjadi anggota aktif didepartemen Dana dan usaha Periode 2018/2019-2019/2020. Pengalaman kuliah selama menjadi mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan diantaranya menjadi asisten praktikum mata kuliah Bioteknologi Hasil Perikanan. Selain itu penulis juga telah mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan ke-94 di Desa sedupi, Kecamatan Abab, Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) dan Praktik Lapangan Pembuatan produk lumpia ikan pindang tongkol.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik mungkin. Skripsi ini berjudul “Karakteristik mikrobiologi dan kimia kefir dari susu biji lotus (*Nelumbo nucifera*)” disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Perikanan di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Shalawat serta salam penulis curahkan kepada nabi Muhammad SAW.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini terutama kepada:

1. Bapak Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Prof. Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah sabar dalam memberikan arahan, ilmu, dan motivasi selama penelitian sampai penyelesaian skripsi.
5. Ibu Sherly Ridhowati Nata Iman, S. TP., M. Sc. selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih atas semua bimbingan selama berkuliah di Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si. selaku dosen pembimbing Praktek Lapangan untuk setiap nasihat dan motivasinya selama kegiatan penyusunan proposal hingga laporan Praktek Lapangan.
7. Kepada ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. dan Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan saran, bimbingan dan motivasinya.
8. Bapak/Ibu dosen program studi Teknologi Hasil Perikanan. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P., Ibu Siti Hanggita R.J., S.T.P., M.Si., Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi, M.Sc., ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si.,

Ph.D., Ibu Dr. Sherly Ridhowati N.I., S.T.P., M.Sc., Bapak Prof., Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari, S.Pi., M.Si., Ibu Dwi Inda Sari, S.Pi., M.Si., Ibu Wulandari, S.Pi., M.Si., Ibu Puspa Ayu Pitayati, S.Pi., M.Si. dan Bapak Sabri Sudirman, S.Pi., M.Si., Ph.D. untuk nasihat dan ajaran yang telah diberikan selama ini.

9. Terima kasih kepada kedua orang tua saya Bapak Samsul Bahri dan Ibu Komaria yang selalu mendoakan, memberi semangat serta dukungan sampai dengan saat ini.
10. Kepada kakak dan adik saya Tri utami, Tiara utami, dan Ayu Dia Pitaloka, Azifa, Tanzil Bahri serta seluruh keluarga besar yang telah memberikan segala doa, dukungan dan motivasinya.
11. Terima kasih kepada Muhamad Gilang Alhadi, orang yang selalu sabar dan baik dalam membantu dan memberikan semangat dari awal kuliah sampai saat ini.
12. Kepada Teman baik (Aatikah Dewi Ghaisani, Mirli Syafitri, Miftahul Jannah dan Arinda Astuti) terima kasih atas bantuan dan semangat tanpa henti setiap harinya.
13. Kepada Tim Kefir (Nadilla Putri Desi Lestari, Firliansyah) terimakasih atas kerja sama dan bantuannya selama penelitian sampai penyusunan tugas akhir.
14. Terima kasih kepada seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2018 (Aatikah Dewi Ghaisani, Aga Pangestu Leriensyah, Amalia Nasution, Andella Anggriany, Anggi Septa Yolanda, Aria Dwi Putra, Arinda Astuti, Asoka Damayanti, Ayuwandari, Dayu Widianti, Deami Barokah, Dedek Ariansya, Durrotun Naseha, Eka Yulianti, Enjelyna Simanjuntak, Firliansyah Yusrin Setiadi, Galih Dwiyogo Wicaksono, Hilpi Oktriani, Krisdayanti Nainggolan, Laila Syafitri, Lusi Tri Utami, Mey Arianti, Miftahul Janna, Mirli Syafitri, Monica Maya Sari, Muhamad Gilang Alhadi, Muhammad Fauzan Aldila, Muhammad Ikhlasul Amal, Muhammad Okto Riansyah, Mutiara, Nadhillia Putri Desi Lestari, Nia Novita Tamara, Nurachma Pujiastuti, Okta Widia, Peggy Arnita, Prasasti Meilani, Prenki Ferdian Mahendra, Rina Sakinah, Rindiani, Sandra, Silvia Nainggolan, Trisni Dyarma Putri, Yohana Noveline Sirait.)

Semoga Skripsi Ini dapat memberikan informasi mengenai prosedur kerja dan ilmu yang bermanfaat bagi kita semua.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYTAAN INTEGRITAS	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kerangka Berfikir	2
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
2.2. Fermentasi	5
2.3. Susu Fermentasi	5
2.4. Kefir	5
2.5. Bakteri Asam Laktat	6
BAB 3. METODE PENELITIAN	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Alat dan Bahan	7
3.3. Metode Penelitian	7
3.4. Cara Kerja	7
3.4.1. Persiapan Biji Lotus	8
3.4.2. Proses Pembuatan Susu Biji Lotus	8
3.4.3. Pembuatan Susu Kefir	8
3.5. Parameter Pengamatan	8

3.6. Analisis Data	9
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1. Derajat Keasaman (pH).....	10
4.2. Total Asam Laktat.....	12
4.3. Total Alkohol	14
4.4. Total Bakteri Asam Laktat	16
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	18
5.1. Kesimpulan	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Biji Lotus (<i>Nelumbo nucifera</i>)	4
Gambar 4.1. Rerata Derajat Keasaman (pH) Kefir Susu Biji Lotus	10
Gambar 4.2. Rerata Total Asam Laktat Kefir Susu Biji Lotus	13
Gambar 4.3. Rerata Total Alkohol Kefir Susu Biji Lotus.....	15
Gambar 4.4. Rerata Bakteri Asam Laktat Kefir Susu Biji Lotus.....	16

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan TPC (<i>Total Plate Count</i>) Bakteri Asam Laktat.....	22
Lampiran 2. Perhitungan Hasil Titrasi Total Asam Laktat	26
Lampiran 3. Perhitungan Hasil Titrasi Total Alkohol	29
Lampiran 4. Analisis pH pada Kefir Susu Biji Lotus	32
Lampiran 5. Analisis Total Asam Laktat pada Kefir Susu Biji Lotus	33
Lampiran 6. Analisis Total Alkohol pada Kefir Susu Biji Lotus.....	34
Lampiran 7. Analisis Total Bakteri Asam Laktat pada Kefir Susu Biji Lotus	35
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang saat ini masih terdampak oleh pandemi COVID-19. Kondisi tersebut menyebabkan terjadinya peningkatan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesehatan dan pola hidup sehat. Menurut Julianto *et al.* (2016), penyerapan nutrisi dari konsumsi makanan dalam tubuh sangat dipengaruhi oleh peran mikroflora usus. Sehingga pemeliharaan mikroflora usus sangat penting dilakukan untuk mengoptimalkan asupan nutrisi dan menghindari munculnya penyakit degeneratif seperti stroke, jantung koroner dan kanker.

Mengatur pola makan dengan mengonsumsi pangan fungsional atau makanan yang memiliki fungsi fisiologis bagi kesehatan merupakan salah satu cara dalam pemeliharaan mikroflora usus. Produk pangan fungsional tidak hanya berupa makanan melainkan dapat juga berupa minuman dengan fungsi tertentu. Menurut Herawati *et al.* (2012), minuman fungsional mempunyai fungsi sebagai probiotik, penambahan vitamin dan mineral tertentu, dan meningkatkan stamina tubuh mengurangi resiko penyakit tertentu. Salah satu contoh minuman yang tergolong ke dalam minuman fungsional adalah kefir.

Kefir merupakan produk minuman yang fermentasi susu dari aktivitas bakteri asam laktat (BAL) dan *yeast* yang dibuat dengan cara menambahkan secara langsung kefir grain ke dalam susu (Bayu *et al.*, 2017). Kefir grain atau kefir *granule* yang terdiri dari beberapa jenis bakteri diantaranya *Streptococcus* sp., *Lactobacilli* dan ragi atau khamir non patogen (Albaarri, 2003). Selain mengandung bakteri dan ragi, kefir juga mengandung vitamin, mineral dan asam amino esensial yang dapat membantu memelihara dan memperbaiki fungsi tubuh (Otes, 2003). Selain itu menurut Winarno (2007), kefir bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia seperti mencegah resiko terkena kanker dan jantung koroner, menghambat terjadinya pertumbuhan sel tumor, mengurangi kadar kolesterol dalam darah, mencegah terjadinya infeksi saluran urin serta merangsang terbentuknya sistem imun dalam tubuh.

Susu kefir biasanya dibuat menggunakan susu hewani sebagai bahan dasar utamanya seperti sapi, kerbau dan kambing. Namun adanya upaya diversifikasi dengan menggunakan susu nabati diharapkan kandungan gizi yang terdapat dalam susu nabati dapat menambah dan melengkapi nutrisi yang terkandung dalam susu sapi. Salah satu susu nabati yang berpotensi adalah susu dari biji lotus. Kandungan yang terdapat pada biji lotus memiliki keuntungan terhadap kesehatan manusia hal tersebut yang menyebabkan susu biji lotus dapat tergolong kedalam minuman fungsional yang berpotensi karena selain memiliki unsur gizi maupun non gizi serta tanaman biji lotus juga mudah didapat dan harganya yang murah.

1.2. Kerangka Pemikiran

Susu kefir merupakan produk minuman yang tergolong kedalam produk pangan fungsional yang memiliki fungsi fisiologis bagi kesehatan tubuh. Kefir dihasilkan melalui proses fermentasi susu dengan cara menambahkan secara langsung kefir grain ke dalam susu (Bayu, 2017). Bahan dasar utama yang digunakan pada pembuatan kefir umumnya adalah susu hewani seperti susu sapi, kuda dan kambing. Namun, tingginya harga susu dipasaran dan adanya upaya diversifikasi dengan menggantikan bahan dasar utama pembuatan kefir dari susu hewani menjadi susu nabati yang lebih murah dan diharapkan dapat melengkapi kandungan nutrisi yang tidak ditemukan pada susu hewani. Susu nabati juga merupakan salah satu alternatif bagi orang yang alergi terhadap susu hewani (*lactose intolerance*) sehingga produk kefir yang dibuat dengan menggunakan susu nabati dapat dikonsumsi oleh semua masyarakat tanpa khawatir adanya efek berkelanjutan dari penggunaan susu hewani.

Pembuatan kefir susu nabati dapat dilakukan dengan menggunakan susu nabati sepenuhnya atau campuran antara susu sapi dan susu nabati. Menurut Mubin (2016) pembuatan kefir nira siwalan menghasilkan nilai total bakteri asam laktat $5,62 \times 10^7$ Cfu/ml (7,75 Log Cfu/ml), total asam 0,86% dan total khamir $1,20 \times 10^6$ Cfu/ml (6,08 Log Cfu/ml). Berdasarkan penelitian Julianto *et al.* (2016) pembuatan kefir susu sapi dengan penambahan susu kedelai berpengaruh nyata terhadap karakteristik mikrobiologi kefir, dimana kefir susu kedelai mempunyai nilai pH dan kadar alkohol lebih tinggi serta total BAL dan total asam laktat memiliki nilai yang

lebih rendah dibandingkan dengan kefir yang dibuat dari 100% susu sapi. Menurut Wijaningsih (2008) kefir susu kacang hijau memiliki nilai pH berkisar antara 4,07-4,40, total asam berkisar antara 1,43-1,71% dan kadar alkohol berkisar antara 0,534-1,076%. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian terhadap karakteristik mikrobiologi dan kimia kefir yang dibuat dengan perbedaan penambahan konsentrasi susu sapi dan susu biji lotus.

1.3. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi susu sapi dan susu biji lotus terhadap karakteristik mikrobiologi (total bakteri asam laktat) dan kimia (pH, asam laktat dan alkohol) kefir dari susu biji lotus (*Nelumbo nucifera*).

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai konsentrasi susu sapi dan susu biji lotus yang terbaik berdasarkan karakteristik mikrobiologi (total bakteri asam laktat) dan kimia (pH, alkohol dan asam laktat) kefir dari susu biji lotus, serta memberikan informasi mengenai manfaat susu fermentasi dari susu biji lotus.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, M.R. and Nout, M.J.R. 2001. *Fermentation and Food Safety*. Maryland: Aspen Publisher, Inc.
- Albaarri dan Murti, T.W. 2003. *Analisa pH, Keasaman dan Kadar Laktosa pada Yakult, Yoghurt, Kefir*. Semarang: Proceeding Simposium Nasional Hasil-hasil Penelitian di Unika Soegijapranata.
- Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Axelsson, L. 1998. *Lactic Acid Bacteria: Microbiology and Functional Aspects*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Baehaki, A., Lestari, S.D. dan Apriyani, W. 2015. Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Seeds Extract of Water Plant (*Nymphaea stellate and Nelumbo nucifera*). *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 7(11): 221-224.
- Bayu, M.K., Nurwantoro dan Risqiati, H. 2017. Analisis Total Padatan Terlarut Keasaman Kadar Lemak dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*. 1(2):33-38.
- Cahyadi, Wisnu. 2009. *Kedelai Khasiat dan Teknologi Pertanian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Cahyani, Anna. 2012. Pengaruh Penambahan Proporsi Sari Kacang Tunggak (*Vigna unguiculate L.*) : Susu Sapi dan Waktu Fermentasi Terhadap Sifat Fisik, Kimia, Mikrobiologi dan Organoleptik Kefir. Thesis. Malang: Universitas Brawijaya.
- Desai, A. 2008. *Strain Identification, Viability and Probiotics Properties of Lactobacillus casei*. School of Biomedical and Health Science Victoria University. Werribe Campus Victoria Australia.
- Farnworth, E.R. 2003. *Hand Book of Fermented Functional Food*. USA: CRC. Press.
- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Perguruan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama
- Ginting, S.O., Bintoro, V.P. dan Rixqiati, H. 2018. Analisis Total BAL, Total Padatan Terlarut, Kadar Alkohol dan Mutu Hedonik pada Kefir Susu Sapi dengan Variasi Konsentrasi Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyhizus*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 3(1): 104-109.

- Haryadi, Nurliana dan Sugito. 2013. Nilai pH dan Jumlah Bakteri Asam laktat Kefir Susu Kambing Setelah Difermentasi dengan Penambahan Gula dan Lama Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Medika Veterinaria*. 7(1): 0853-1943.
- Hendrawati, L.A. dan Iyusnani. 2017. Penambahan Susu Kedelai Terhadap Kualitas Kefir Susu Kambing. *Jurnal Agriekstensi*. 16(2): 287-292.
- Herawati, D.A. dan Wibawa, D.A.A. 2012. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Waktu Fermentasi Terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 1(2):48-58.
- Herawati, N., Sukatiningsih, Windrati, W.S. 2012. Pembuatan Minuman Fungsional Berbasis Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan Buah Salam (*Syzygium polyanthum wigh walp*). *Jurnal Agroekoteknologi*. 6(1):40-50.
- Hidayat, N., Masdiana, C., Padaga dan Suhartini, S. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Indrayan, A.K., Sharma, S., Durgapai, D., Kumar, N. and Kumar, M. 2005. Determination Of Nutritive Value and Analysis Of Mineral Elements For Some Medicinally Valued Plants from Uttaranchal. *Current Science*. 89(7):1252-1255.
- Julianto, B., Rossi, E. dan Yusmarini. 2016. Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologi Kefir Susu Sapi dengan Penambahan Susu Kedelai. *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 3(1):1-11.
- Koswara, S. 1995. *Teknologi Pengolahan Kacang: Menjadi Makanan Bermutu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Lestari, S.D., Fatimah, N. and Nopianti, R. 2017. Chemical Changes Associated with Lotus and Water Lily Natto Production. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. 193(1): 012040.
- Mijayani, P.C. 2008. *Pembuatan Kefir Susu Kacang Hijau (Phaseolus radiate L.) Kajian Perubahan Konsentrasi Susu Skim dan Lama Fermentasi Terhadap Parameter Fisik, Kimia dan Organoleptik*. Skripsi. Malang: Universitas Brawijaya.
- Mubin, M.F. dan Zubaidah, E. 2016. Studi Pembuatan Kefir Nira Siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (Pengaruh Pengenceran Nira Siwalan dan Metode Inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 4(1):291-301.
- Naibaho, S.D. 2004. *Studi Keberadaan Seroja (Nelumbo nucifera geartner) dan Faktor Fisika-kimia di Perairan Situ Burung, Dramaga, Kabupaten Bogor*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nurmagustina, D.E. dan Rani, H. 2013. *Pengaruh Jenis Kedelai Terhadap Sifat Fisik, Organoleptik dan Kimia Susu Kedelai*. Bandar Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Otes, S., dan Cagindi, O. 2003. Kefir: A Probiotic Dairy Composition, Nutrition and Therapeutic Aspect. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2(2):54-59.

- Rahaman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi Susu*. Bogor: Pullit PAU Pangan dan Gizi IPB.
- Sopandi, T. dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Standar Nasional Indonesia. 2009. *SNI 7552-2009: Susu Fermentasi Berperisa*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Steinkraus, K.H. 1996. *Hand Book of Indigenous Fermented Food*. New York: Marcel Dekker, Inc.
- Sulmiyati, Said, N.S., Fahrodi, D.U., Malaka, R. dan Fatma. 2016. Perbandingan Kualitas Fisiokimia Kefir Susu Kambing dengan Kefir Susu Sapi. *Jurnal Veteriner*. 19(2): 236-268.
- Syahrurachman, A. 1994. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi Revisi*. Jakarta: Penerbit Bina Rupa Aksara
- Usmiati, S. 2007. Kefir, Susu Fermentasi dengan Rasa Menyegarkan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian*. 29(2): 12-13.
- Widowati, S dan Misgiyarta. 2003. *Efektivitas Bakteri Asam Laktat dalam Pembuatan Susu Karbonasi Ditinjau Viskositas, Kadar Protein, Jumlah Mikroorganisme dan Organoleptik*. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Wijaningsih, W. 2008. *Aktivitas antibakteri In Virto dan Sifat Kimia Kefir Susu Kacang hijau (Vigna radiata) Oleh Pengaruh Jumlah Starter dan Lama fermentasi*. Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Winarno, F.G. dan Fernandez, I.E. 2007. *Susu dan Produk Fermentasinya*. Bogor: M-brio Press.
- Wood. 1998. *Microbiology of Fermented Foods*. London: Blackie Academic and Professional.
- Yulianti, C.H. 2014. Uji Beda Kadar Alkohol pada Tape Beras, Ketan Hitam dan Singkong. *Jurnal Teknika*. 6(1): 531-536.
- Yusriah, N.H. dan Agustini, R. 2014. Pengaruh Fermentasi dan Konsentrasi Kefir Terhadap Mutu Kefir Susu Sapi. *Jurnal Chemistry*. 3(2): 53-57.