

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH JAMBU
AIR DAN STARTER TERHADAP KARAKTERISTIK KEFIR
JAMBU AIR (*Syzygium semarangense*)**

***THE VARIATION EFFECT IN CONCENTRATION OF WATER
GUAVA JUICE AND STARTER ON THE CHARACTERISTICS
OF WATER GUAVA KEFIR (*Syzygium semarangense*)***



**Ius Sutiawan
05031281823036**

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

2022

SUMMARY

IUS SUTIAWAN. The Variations Effect In Concentration Of Water Guava Juice And *Starter* On The Characteristics Of Water Guava Kefir. (Supervised by **HERMANTO**).

This study aims to determine the physical, chemical, and microbiological characteristics of water guava kefir with different concentrations of water guava juice and the concentration of starter. This study used a completely randomized factorial design with two treatment factors and was repeated three times. Factor A is the concentration of water guava juice (1:1, 1:2 and 2:1). Factor B is the concentration of starter (3%, 5% and 7%). Parameters observed were physical characteristics (color L^* , a^* , b^*), chemical characteristics (pH, total acid, total dissolved solids, total alcohol) and microbiological characteristics (total lactic acid bacteria). The results of this study indicate that the different concentrations of water guava juice, the concentration of starter and their interactions have a significant effect on color (L^* , a^* , b^*), pH, total acid, total dissolved solids, total alcohol and total lactic acid bacteria. The best kefir treatment was the A3B1 treatment (2:1 guava fruit concentration, 3% starter) based on the minimum required alcohol content and total LAB.

Keywords: starter, water guava, kefir

RINGKASAN

Ius Sutiawan. Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Air dan *Starter* Terhadap Karakteristik Kefir Jambu Air (*Syzygium semarangense*). (Supervised by **HERMANTO**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi kefir jambu air dengan perbedaan konsentrasi sari jambu air dan konsentrasi *starter*, penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor perlakuan dan diulang sebanyak tiga kali. Faktor A merupakan konsentrasi sari buah jambu air (1:1, 1:2 dan 2:1). Faktor B merupakan konsentrasi *starter* (3%, 5% dan 7%). Parameter yang diamati yaitu karakteristik fisik (warna l^* , a^* , b^*), karakteristik kimia (pH, total asam, total padatan terlarut, total alkohol) dan karakteristik mikrobiologi (total bakteri asam laktat). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi sari jambu air, konsentrasi *starter* dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap warna (l^* , a^* , b^*), pH, total asam, total padatan terlarut, total alkohol dan total bakteri asam laktat. Kefir perlakuan terbaik adalah perlakuan A3B1 (konsentrasi sari buah jambu air 2:1, *starter* 3%) berdasarkan nilai minimum syarat kadar alkohol dan total BAL.

Kata kunci : jambu air, kefir, *starter*

SKRIPSI

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH JAMBU
AIR DAN *STARTER* TERHADAP KARAKTERISTIK KEFIR
JAMBU AIR (*Syzygium semarangense*)**

***THE VARIATION EFFECT IN CONCENTRATION OF WATER
GUAVA JUICE AND *STARTER* ON THE CHARACTERISTICS
OF WATER GUAVA KEFIR (*Syzygium semarangense*)***



**Ius Sutiawan
05031281823036**

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

2022

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH VARIASI KONSENTRASI SARI BUAH JAMBU AIR DAN *STARTER* TERHADAP KARAKTERISTIK KEFIR JAMBU AIR (*Syzygium semaramgense*)

SKRIPSI

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

Oleh:

Ius Sutiawan
05031281823036

Palembang, September 2022
Pembimbing



Hermanto, S.TP., M.Si.
NIP. 196911062000121001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Air dan Starter terhadap Karakteristik Kefir Jambu Air (*Syzygium semarangense*)” oleh Ius Sutiawan yang telah dipertahankan dihadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Hermanto, S.TP., M.Si.

NIP. 196911062000121001

Pembimbing (.....)

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

NIP: 196305101987012001

Penguji

(.....)

Indralaya, September 2022

Mengetahui,

Ketua Jurusan

Teknologi Pertanian

Koordinator Program Studi

Teknologi Hasil Pertanian



Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP. 197506102002121002

Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.

NIP: 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ius Sutiawan
NIM : 05031281823036
Judul : **Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Air dan Starter Terhadap Karakteristik Kefir Jambu Air (*Syzygium semarangense*)**

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil survei atau pengamatan saya sendiri di bawah supervisi 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.



Palembang, September 2022



Ius Sutiawan

RIWAYAT HIDUP

IUS SUTIAWAN. Lahir di Banyuasin pada tanggal 16 Februari 2000. Penulis adalah anak pertama diantara dua bersaudara dari bapak Sutisna dan ibu Tumipah.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh penulis yaitu pendidikan Sekolah Dasar Negeri 17 Air Kumbang selama 6 tahun dinyatakan lulus pada tahun 2012. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 5 Air Kumbang selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Madrasah Aliyah Sabilul Hasanah selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2018.

Pada bulan Agustus 2018 tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), selama perkuliahan penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian Unsri.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Konsentrasi Sari Buah Jambu Air dan Starter Terhadap Karakteristik Kefir Jambu Air (*Syzygium semarangense*)” dengan baik. Skripsi ini ditunjukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian.

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang membantu dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua saya, ayahanda Sutisna dan ibunda Tumipah yang senantiasa memberikan dukungan moril dan mendoakan 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 Hermanto, S.TP., M.Si. sebagai pembimbing skripsi saya yang telah memberikan arahan dan bimbingan penelitian sampai dengan selesainya pembuatan skripsi ini.
6. Ibu 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/Ibu yang telah bersedia menjadi dosen penguji pertama dalam pembuatan skripsi ini. Terima kasih atas saran dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
8. Dosen Teknologi Pertanian yang sudah menjadi inspirasi, baik dari segi mendidik dan mengajar maupun dari segi pengalaman hidup yang sudah dibagi selama proses perkuliahan.
9. Saudara tersayang Isma Nur Aini yang selalu mendoakan, memberikan nasihat, dan semangat selama perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.

10. Sahabat perjuangan kontrakan yang telah memberikan semangat serta motivasi semasa perkuliahan dan pembuatan skripsi ini dan yang selalu mendengar keluh kesah serta memberikan semangat kepada penulis.
11. Rekan kawan dekat Teknologi Hasil Pertanian atas motivasinya dan dukungan kepada penulis.
12. Seluruh angkatan THP 2018, kakak tingkat maupun adik tingkat yang banyak membantu selama masa studi akademik hingga selesainya tugas akhir ini.
13. Ramadhannie Fitra Pangesti dan Dita Aulia Jannah yang senantiasa memberikan semangat serta motivasi semasa perkuliahan dan pembuatan skripsi ini dan yang selalu mendengar keluh kesah serta memberikan semangat kepada penulis.

Indralaya, September 2022

Ius Sutiawan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kefir	4
2.2. Kefir Air (<i>Water Kefir</i>).....	5
2.3. <i>Starter</i> Kefir	6
2.4. Jambu Air	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian	10
3.4. Analisa Statistik	11
3.5. Cara Kerja	13
3.5.1. Persiapan Sampel	13
3.5.1.2. Pembuatan Sari Buah Jambu Air	13
3.5.1.3. Pembuatan Kefir Jambu Air	13
3.5.2. Parameter Analisa	14
3.5.2.1. Analisis Total Asam	14
3.5.2.2. Analisis pH	14
3.5.2.3. Analisis Bakteri Asam Laktat (BAL)	15
3.5.2.4. Analisis Warna	15

3.5.2.5. Analisis Total Padatan Terlarut	15
3.5.2.6. Analisis Kadar Alkohol	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1. Karakteristik Fisik	18
4.1.1. Warna kefir jambu air	18
4.1.1.1. <i>Lightness</i>	18
4.1.1.2. <i>Redness</i>	21
4.1.1.3. <i>Yellowness</i>	23
4.2. Karakteristik Kimia	26
4.2.1. Derajat Keasaman pH	26
4.2.2. Total Asam	29
4.2.3. Total Padatan Terlarut	31
4.2.4. Alkohol	35
4.2.5. Bakteri Aasam Laktat (BAL)	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Mutu Minuman Susu Kefir (SNI)	5
Tabel 2.2. Kandungan Gizi Kefir	5
Tabel 2.3. Kandungan Gizi Jambu Air	9
Tabel 3.1. Daftar Analisis Keragaman RALF	11
Tabel 4.1. Hasil lanjut BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai <i>lightness</i> kefir jambu air.....	19
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai <i>lightness</i> kefir jambu air	20
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi keduanya terhadap nilai <i>lightness</i> kefir jambu air	21
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai <i>redness</i> kefir jambu air.....	22
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai <i>redness</i> kefir jambu air	23
Tabel 4.6. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai <i>yellowness</i> kefir jambu air	24
Tabel 4.7. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentras <i>starter</i> terhadap nilai <i>yellowness</i> kefir jambu air.....	25
Tabel 4.8. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai pH kefir jambu air	27
Tabel 4.9. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai pH kefir jambu air.....	27
Tabel 4.10. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi keduanya terhadap nilai pH kefir jambu air.....	28
Tabel 4.11. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai total asam kefir jambu air	30
Tabel 4.12. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai total padatan terlarut kefir jambu air	32

Tabel 4.13. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai total padatan terlarut kefir jambu air	33
Tabel 4.14. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi keduanya terhadap nilai total padatan terlarut kefir jambu air	34
Tabel 4.15. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai alkohol kefir jambu air	36
Tabel 4.16. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai alkohol kefir jambu air	36
Tabel 4.17. Hasil uji BNJ 5% pengaruh interaksi keduanya terhadap nilai alkohol kefir jambu air	37
Tabel 4.18. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi sari buah jambu air terhadap nilai BAL kefir jambu air	40
Tabel 4.19. Hasil uji BNJ 5% pengaruh konsentrasi <i>starter</i> terhadap nilai BAL kefir jambu air	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kefir Susu.....	4
Gambar 2.2. Kefir Air	6
Gambar 2.3. <i>Starter</i>	7
Gambar 2.4. Jambu Air	8
Gambar 4.1. Nilai <i>Lightness</i> Rerata Kefir Jambu Air	19
Gambar 4.2. Nilai <i>Redness</i> Rerata Kefir Jambu Air	22
Gambar 4.3. Nilai <i>Yellowness</i> Rerata Kefir Jambu Air	24
Gambar 4.4. Nilai pH Rerata Kefir Jambu Air	26
Gambar 4.5. Nilai Total Asam Rerata Kefir Jambu Air	30
Gambar 4.6. Nilai Total Padatan Terlarut Rerata Kefir Jambu Air	31
Gambar 4.6. Nilai Alkohol Rerata Kefir Jambu Air	35
Gambar 4.6. Nilai Bakteri Asam Laktat Kefir Jambu Air	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Sari Buah Jambu Air	46
Lampiran 2. Diagram Alir Pembuatan Kefir Jambu Air	47
Lampiran 3. Gambar Kefir Jambu Air	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Saat ini dengan adanya perkembangan zaman yang semakin maju, masyarakat semakin paham betapa pentingnya kesehatan. Pada umumnya, masyarakat juga telah merubah tingkat pola konsumsinya menjadi pola yang lebih baik. Banyak masyarakat sekarang yang sudah mulai mengenal dan memahami minuman fungsional serta mengetahui fungsinya terhadap kesehatan. Minuman fungsional yang digemari oleh masyarakat sekarang salah satunya yaitu minuman probiotik. Minuman probiotik sudah banyak dikembangkan, seperti minuman yang berbahan utama susu ataupun buah - buahan. Pada kalangan masyarakat, *water* kefir belum terlalu dikenal secara luas dan tingkat produksinya masih terbatas jika dibandingkan dengan minuman kefir yang terbuat dari susu (Laureys *et al.*, 2018). *Water* kefir merupakan minuman probiotik yang dibuat dengan cara fermentasi dengan adanya penambahan susu dan *starter*. Kefir air sama halnya dengan minuman yoghurt yang di fermentasi dengan bahan berupa susu. Walaupun kedua minuman tersebut dibuat dengan menggunakan susu, tetapi *water* kefir (kefir air) dan minuman yoghurt memiliki tekstur yang berbeda, yang mana kefir air lebih cair dibandingkan dengan minuman yoghurt (Astuti *et al.*, 2018). Menurut Lestari *et al* (2018) kefir air merupakan produk minuman fermentasi yang terbuat dari bahan dasar air yang memiliki kandungan gula seperti sari buah, air kelapa, dan gula, kemudian ditambahkan butiran kefir sebagai *starter* dalam proses pembuatannya sehingga didapatkanlah minuman probiotik dengan rasa asam dan sedikit mengandung alkohol.

Jenis minuman *water* kefir yang terbuat dari susu sebagai bahan dasarnya merupakan minuman yang biasanya diproduksi oleh sebagian masyarakat. Selain menggunakan susu, minuman kefir juga biasanya dibuat dari bahan dasar air kelapa, atau dibuat dengan penambahan buah-buahan. Minuman kefir air termasuk kedalam pangan fungsional, sebab minuman tersebut merupakan minuman fermentasi yang dapat memberi manfaat untuk kesehatan bagi tubuh (Kurniawidi dan Utomo, 2021).

Adapun bakteri probiotik yang terdapat pada kefir dapat memberikan efek yang positif bagi kesehatan serta pencernaan manusia, selain itu minuman kefir juga dapat menurunkan kadar kolesterol darah (Kusmawati *et al.*, 2020). Menurut Lestari *et al* (2018) adapun manfaat yang dimiliki selain dapat menurunkan kadar kolesterol darah, *water kefir* memiliki beberapa manfaat yang lain terhadap kesehatan tubuh seperti meningkatkan ketahanan tubuh, melancarkan pencernaan, menghindari terkenanya alergi dapat juga menjadi minuman antimikroba bagi mikroba yang memberikan efek-efek buruk bagi kesehatan tubuh. Kefir yang dibuat dari susu sebagai bahan utamanya banyak diminati oleh masyarakat, namun sayangnya ada beberapa dari sebagian orang yang tidak menyukai susu karena memiliki tubuh yang intoleran terhadap jenis protein, maka dari itu dikembangkanlah minuman fungsional *water kefir* yang terbuat dari berbagai campuran air yang mengandung gula dan buah-buahan segar maupun buah kering (Laureys *et al.*, 2018).

Buah jambu merupakan jenis buah yang dapat digunakan dalam pembuatan *water kefir*, sebab jambu air banyak memiliki senyawa kimia yang mempunyai aktivitas farmakologi yang baik sehingga buah jambu air ini dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional (Anggrawati dan Ramadhania, 2016). Jambu air (*Syzygium semarangense*) varietas citra merupakan salah satu varietas yang memiliki rasa sangat manis dibandingkan dengan varietas jambu air lainnya. Jambu air mengandung tinggi gula sederhana dalam bentuk glukosa dan fruktosa. Gula sederhana tersebut dapat dimanfaatkan oleh mikroba sebagai sumber nutrisi. Adapun kandungan yang ada pada buah jambu air dalam setiap 100 g buah jambu air yang dapat dimakan mengandung sebanyak 46 kkal, 0,6 g protein, 0,2 g lemak, 11,8 g karbohidrat, 4 mg kalsium, 9 mg fosfor, 1,1 mg besi, 5 mg vitamin C, dan 87 g air (Purbasari dan Abduh, 2013). Sari buah dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kefir sebab adanya kandungan substrat yang berupa sumber karbon bagi kultur *starter*. Penelitian sebelumnya, yaitu pengolahan *water kefir* nanas oleh Haliem *et al.*, (2017), menggunakan sari nanas dengan konsentrasi nanas:air yaitu 1:1 dan 1:2. Pembuatan *water kefir* (kefir air) dilakukan dengan proses fermentasi menggunakan mikroba *Lactobacillus kefir*, *Leuconostoc*, *Lactococcus*, dan *Acetobacter* yang berasal dari *starter kefir*. *Starter* yang digunakan dalam proses

pembuatan minuman probiotik ini merupakan bentuk simbiosis antara berbagai jenis organisme yang tujuan utamanya mensintesis asam organik kefir untuk pertumbuhan *starter*. *Starter* yang digunakan mengandung bakteri yang dapat menghasilkan asam dan khamir, kemudian akan menghasilkan alkohol dan CO₂ pada proses fermentasi dan masing-masing memiliki peran penting dalam pembentukan struktur dan cita rasa kefir. Konsentrasi dari *starter* pada proses fermentasi kefir akan memengaruhi karakteristik kefir yang dihasilkan (Talattof dan Asngad, 2019). Penelitian sebelumnya oleh Haliem *et al.*, (2017), menggunakan konsentrasi *starter* 1% dan 10% sedangkan pada Talattof (2019), menggunakan konsentrasi *starter* 3%, 6%, dan 9% dalam pengolahan *water* kefir sirsak. Proses fermentasi dipengaruhi oleh berbagai faktor diantaranya kecukupan nutrisi dan konsentrasi *starter*. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi sari buah dan konsentrasi *starter* dalam pengolahan kefir jambu air.

1.2. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi kefir jambu air dengan perbedaan konsentrasi sari jambu air dan konsentrasi *starter*.

1.3. Hipotesis

Perbedaan konsentrasi sari jambu air dan *starter* berpengaruh nyata terhadap total asam, total bakteri asam laktat (BAL), warna, analisis pH, total padatan terlarut dan alkohol pada kefir jambu air.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggrawati, P.S. dan Ramadhania, Z.M., 2016. Kandungan senyawa kimia dan bioaktivitas dari jambu air (*Syzygium aqueum* Burn. f. Alston). *Farmaka*, 14(2), 331-344.
- Aritonang, S.P., 2018. Analisis kandungan antioksidan dan mineral kalsium (Ca), kalium (K), dan besi (Fe) dari ekstrak buah jambu air (*Syzygium Samarangense*) varietas madu deli hijau (MDH). *Majalah Ilmiah METHODDA*, 8(1), 62-68.
- Aristya, A.L., Legowo.A.M. dan Al-Baarri, A.N., 2013. Total asam, total yeast, dan profil protein kefir susu kambing dengan penambahan jenis dan konsentrasi gula yang berbeda. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 4(7), 39-48.
- Astuti, A., Rochmayani, M. dan Aulia, R., 2018. Nawake (Nira Water Kefir): Pemanfaatan nira aren sebagai minuman fungsional kaya probiotik. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 20(1), 7-12.
- Efendi, V.P. dan Parhusip, A. J., 2021. Kajian literatur spesifikasi mutu fisiokimia dan mikrobiologis water kefir dengan variasi konsentrasi substrat dan starter. *Jurnal Teknologi Pangan dan Kesehatan (Journal of Food Technology dan Health)*, 3(2), 66-76.
- Haliem, I.A.P., Nugrahani, I. dan Endang, E. S., 2017. Kajian proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan organoleptik kefir nanas. *Journal of Food Technology and Nutrition*, 16 (1), 29-35.
- Hidayat, I.R., Kusrahayu. dan Mulyani, S., 2013. Total bakteri asam laktat, nilai pH, dan sifat organoleptic *drink* yogurt dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah manga. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 160-167.
- Insani, H., Rizqiati, H. dan Pratama, Y., 2018. Pengaruh variasi konsentrasi sukrosa terhadap total khamir, total padatan terlarut, kadar alkohol dan mutu hedonik pada water kefir buah naga merah (*Hylotreceus polyrhizus*). *J. Teknologi Pangan*, 2(2), 90-95.
- Khasanah, A.N. dan Suryani, T., 2020. *Kandungan total asam dan organoleptik water kefir ekstrak buah apel hijau (Pyrus malus L.) dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi kristal alga* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Kurniawidi, T. dan Utomo, D., 2021. Pengaruh konsentrasi starter dan macam buah terhadap karakteristik kefir air. *Teknologi Pangan: Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 12(2), 296-304.

- Kusmawati, S., Rizqiati, H., Nurwantoro, N. dan Susanti, S., 2020. Analisis kadar alkohol, nilai pH, viskositas dan total khamir pada *water* kefir semangka semangka dengan variasi konsentrasi sukrosa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2), 127-130.
- Laureys, D., Aerts, M., Vandamme, P., dan De Vuyst, L., 2018. Oxygen and diverse nutrients influence the *water* kefir fermentation process. *Food microbiology*, 73, 351-361.
- Lestari, M.W., Bintoro, V.P. dan Rizqiati, H., 2018. Pengaruh lama fermentasi terhadap tingkat keasaman, viskositas, kadar alkohol, dan mutu hedonik kefir air kelapa. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 8-13.
- 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.
- 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.
- Mulyani, C., 2015. pengaruh konsentrasi dan lama perendaman rootone f terhadap pertumbuhan stek pucuk jambu air (*Syzygium semarangense*) pada media oasis. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 2(2), 1-9.
- Munsell., 1997. *Colour chart for plant tissue mecbelt division of kallmorgen instruments corporation*. Bartimore: Maryland.
- Nafilah, E., 2004. *Pengaruh larutan sukrosa terhadap daya simpan dan nilai organoleptik buah jambu air (Syzygium semarangense (Blume.) Merr. dan Perry.)* (Doctoral dissertation, University of Muhammadiyah Malang).
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. Tabel komposisi pangan indonesia. Jakarta.
- Pratama, Y. B., 2021. *Pengaruh waktu pembungkusan terhadap jumlah tusukan dan kelimpahan larva lalat buah Bactocera spp pada jambu air (Syzygium aqueum)* (Doctoral Dissertation, Unimed).
- Purba, A.P., Dwiloka, B. dan Rizqiati, H., 2018. Pengaruh lama fermentasi terhadap bakteri asam laktat (BAL), viskositas, aktivitas antioksidan, dan organoleptik *water* kefir anggur merah (*Vitis vinifera* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1), 49-51.
- Purbasari, A. dan Abduh, S. B. M., 2013. Nilai pH, kekentalan, citarasa, dan kesukaan pada susu fermentasi dengan perisa alami jambu air (*Syzygium Sp*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 174-177.

- Sari, R. dan Suryani, T., 2020. *Kandungan total asam dan organoleptik water kefir ekstrak buah belimbing (Averrhoa carambola) dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi kristal alga* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sartono, D. U. dan Suryani, T., 2020. *Kandungan total asam dan organoleptik water kefir ekstrak jambu biji merah (Psidium guajava L.) dengan variasi lama fermentasi dan konsentrasi kristal alga* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Setiawan, N., Yuliana dan Setyani, S., 2013. Pengaruh konsentrasi garam terhadap warna, total asam dan total bakteri asam laktat pickel ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas var ayanurasaki*) selama fermentasi. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*, 1(18), 45-52.
- Talattof, H. A. dan Asngad, A., 2019. *Kualitas water kefir buah sirsak dengan konsentrasi starter kristal alga dan lama fermentasi yang berbeda* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Tianingrum, Y., 2011. Perbandingan kadar etanol hasil fermentasi umbi talas bentul, lompong (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), kimpul (*Xanthosoma violaceum* Schott). *Pharmacy*, 8(1), 116-123.
- Yuwono, S. S. dan Susanto, T., 1998. Pengujian fisik pangan. *Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang*.