

SKRIPSI

**ANALISIS FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI KEFIR AIR
SARI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI MINUMAN
PROBIOTIK ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA**

***PHYSICAL, CHEMICAL AND MICROBIOLOGY ANALYSIS OF
WATER KEFIR FROM PAPAYA (*Carica papaya* L.) JUICE AS
ANTIHYPERCHOLESTEROLEMIC PROBIOTIC DRINK***



**Fitri Heryani
05031181621021**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

FITRI HERYANI. Physical, Chemical and Microbiological Analysis of Water Kefir from Papaya juice (*Carica papaya L.*) as an Antihypercholesterolemic Probiotic Drink (Supervised by **NURA MALAHAYATI** and **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

This research was conducted at the Processing Laboratory, General Microbiology Laboratory, Agricultural Product Chemistry Laboratory Department of Agricultural Technology, Animal Husbandry Cage, Faculty of Agriculture Sriwijaya University from November 2020 - Januari 2021.

The objective of this research was to determine the physical, chemical, and microbiology characteristics of kefir papaya juice which can be used as an anti-hypercholesterolemic probiotic drink. This research used a factorial completely randomized design with two treatment factors, papaya juice concentration (A) with three levels (100%, 75% and 50%) and fermentation time (B) with two levels (12 hours and 24 hours). Each treatment was repeated three times. The observed parameters included physical characteristic (viscosity), chemical characteristics (total acidity, pH and vitamin C), microbiology characteristic (total lactic acid bacteria) and antihypercholesterolemic tests.

The results showed that the concentration of papaya juice and fermentation time had significant effect on viscosity, total acidity, pH, vitamin C and LAB (lactid acid bacteria). Kefir papaya juice had no significant effect on total cholesterol in mice. As a conclusion, kefir papaya juice could decrease the total cholesterol based on kefir papaya juice with a combination of 100% papaya juice concentration and 24 hours fermentation was the best treatment.

Key words: kefir, papaya juice, probiotics, anti-hypercholesterolemia

RINGKASAN

FITRI HERYANI. Analisa Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Kefir Air Sari Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Minuman Probiotik Antihiperkolesterolemia (Dibimbing oleh **NURA MALAHAYATI** dan **MERYNDA INDRIYANI SYAFUTRI**).

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan, Laboratorium Mikrobiologi Umum, Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Kandang Peternakan Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan November 2020 - Januari 2021.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi kefir sari buah pepaya yang dapat dijadikan sebagai minuman probiotik antihiperkolesterolemia. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua (2) faktor perlakuan yaitu konsentrasi sari buah pepaya (A) yang terdiri dari 3 taraf (100%, 75% dan 50%) dan lama fermentasi (B) yang terdiri dari 2 taraf (12 jam dan 24 jam). Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi analisa fisik (viskositas), analisa kimia (total asam, pH dan vitamin C), analisa mikrobiologi (total bakteri asam laktat) dan uji antihiperkolesterolemia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi sari buah pepaya dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap viskositas, total asam, pH, vitamin C dan total Bakteri Asam Laktat. Kefir sari buah pepaya berpengaruh tidak nyata terhadap total kolesterol pada mencit. Kefir sari buah pepaya dengan konsentrasi sari buah pepaya 100% dan lama fermentasi 24 jam merupakan perlakuan terbaik berdasarkan analisis *in vivo* dapat menurunkan kolesterol.

Kata kunci : kefir, sari buah pepaya, probiotik, antihiperkolesterolemia

SKRIPSI

ANALISIS FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI KEFIR AIR SARI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI MINUMAN PROBIOTIK ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA

PHYSICAL, CHEMICAL AND MICROBIOLOGY ANALYSIS OF WATER KEFIR FROM PAPAYA (*Carica papaya* L.) JUICE AS ANTIHYPERCHOLESTEROLEMIC PROBIOTIC DRINK

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya**



**Fitri Heryani
05031181621021**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS FISIK, KIMIA DAN MIKROBIOLOGI KEFIR SARI BUAH PEPAYA (*Carica papaya* L.) SEBAGAI MINUMAN PROBIOTIK ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA

SKRIPSI

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

Oleh :

Fitri Heryani
05031181621021

Indralaya, Juli 2021

Menyetujui :

Pembimbing I

Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196201081987032008

Pembimbing II

Dr. Merynda Indriyani/Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

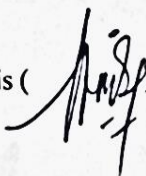
Skripsi dengan judul “Analisis Fisik, Kimia dan Mikroorganismes Kefir Air Sari Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai Minuman Probiotik Antihiperkolesterolemia” oleh Fitri Heryani telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Juli 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Nura Malahayati, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196201081987032008

Ketua ()

2. Dr. Merynda Indriyani Syafutri, S.TP., M.Si.
NIP. 198203012003122002

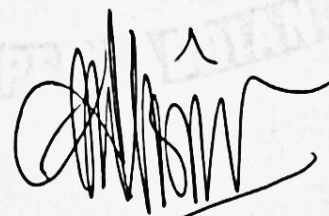
Sekretaris ()

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

Anggota ()

Ketua Jurusan
Teknologi Pertanian

Indralaya, Juli 2021
Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Fitri Heryani

NIM : 05031181621021

Judul : Analisis Fisik, Kimia dan Mikrobiologi Kefir Air Sari Buah Pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai Minuman Probiotik Antihiperkolesterolemia

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

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



Indralaya, Juli 2021


(Fitri Heryani)

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Dusun Tanjung, Muara Enim, Sumatera Selatan pada tanggal 04 November 1998. Penulis adalah anak pertama dari tiga bersaudara, anak dari Bapak Mardianto dan Ibu Sonayah.

Riwayat pendidikan yang telah ditempuh penulis yaitu pendidikan sekolah dasar di Sekolah Dasar Negeri 17 Gunung Megang, lulus pada tahun 2010. Pendidikan menengah pertama di Sekolah Menengah Pertama Negeri 3 Gunung Megang, lulus pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Gunung Megang dan lulus pada tahun 2016. Pada bulan Agustus 2016, penulis tercatat sebagai mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Reguler di Desa Sugiwaras, Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan pada bulan Juni 2019 hingga bulan Juli 2019. Penulis juga telah melaksanakan Praktek Lapangan (PL) di PT Great Giant Pineapple, Lampung Tengah, Lampung pada bulan 16 Desember 2019 sampai dengan 18 Januari 2020.

Penulis tercatat sebagai pengurus pada Badan Pengurus Harian UKK KSR PMI unit UNSRI dengan jabatan sebagai Kepala Bidang Penanggulangan Bencana periode 2019. Penulis juga pernah menjadi sekretaris pada Badan Musyawarah DPM KM FP UNSRI periode 2018-2019. Penulis tercatat sebagai asisten Kimia Hasil Pertanian di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun 2019 dan tercatat sebagai asisten Pengetahuan Bahan Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT. atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam dihaturkan kepada nabi Muhammad SAW beserta sahabat dan seluruh pengikutnya. Selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dukungan dari berbagai pihak. Sehingga pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian.
4. Ibu Ir. Nura Malahayati, M. Sc., Ph.D. selaku pembimbing pertama dan sekaligus dosen Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktu dalam membimbing, memberi nasihat, saran, solusi, motivasi, semangat dan do'a kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Ibu Dr. Merynda Indriyani Syafutri S.TP., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, nasihat, solusi, motivasi dan do'a kepada penulis.
6. Ketua Jurusan Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Bapak Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D. yang telah meluangkan waktu, tenaga, motivasi, semangat do'a dalam memberikan bimbingan sehingga penelitian saya dapat berjalan dengan lancar.
7. Bapak Dr.rer.nat. Ir. Agus Wijaya, M.Si. yang telah bersedia menjadi dosen penguji dalam pembuatan skripsi ini. Terimakasih telah memberi masukan dan saran kepada penulis sehingga skripsi ini menjadi lebih baik.
8. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik, membagi ilmu dan motivasi.
9. Staf Administrasi Akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mbak Desi) dan Staf Laboratorium Jurusan Teknologi Pertanian (Mbak Tika,

Mbak Lisma, Mbak Hafisah dan Mbak Elsa) atas semua bantuan dan kemudahan yang diberikan.

10. Kedua orang tua saya, Ayah Mardianto dan Ibu Sonayah yang telah memberikan motivasi, do'a, dan semangat serta kedua adik saya (Tini Daryati dan Rian saputra) yang telah memberikan semangat, do'a dan motivasi.
11. Sahabat saya, Santi, Ega, Tami, Abdi, Lusi, Ani, Yayang dan Riska.
12. Teman seperjuangan Teknologi Hasil Pertanian angkatan 2016 serta adik tingkat dan kakak tingkat Jurusan Teknologi Pertanian, keluarga besar DPM KM Fakultas Pertanian dan keluarga besar UKK KSR PMI unit Universitas Sriwijaya.

Indralaya, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Minuman Kefir.....	4
2.1.1. Kefir Air	5
2.1.2. <i>Starter</i> Kefir	7
2.2. Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	8
2.3. Fermentasi.....	11
2.3.1. Bakteri Asam Laktat	12
2.3.2. Khamir	12
2.4. Hiperkolesterolemia	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 Data	16
3.5. Cara Kerja Pembuatan Produk	18
3.5.1. Pembuatan Sari Buah Pepaya.....	18
3.5.2. Pembuatan Kefir Air Sari Buah Pepaya.....	19
3.6. Parameter Pengamatan	19
3.6.1. Analisa Fisik	19
3.6.2. Analisa Kimia.....	20

3.6.3. Analisa Mikrobiologi	21
3.6.4. Uji Hiperkolesterolemia	22
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
4.1. Viskositas	24
4.2. Total Asam.....	27
4.3. Nilai pH.....	31
4.4. Vitamin C.....	34
4.5. Bakteri Asam Laktat	36
4.6. Perlakuan Terbaik	39
4.7. Antihiperkolesterolemia.....	40
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1.Kesimpulan	45
5.2.Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1. Syarat mutu minuman susu fermentasi (sni) 7552:2009.....	5
2.2. Kandungan gizi kefir.....	7
2.3. Kandungan gizi pepaya 100 g.....	10
3.1. Daftar analisis keragaman rancangan acak lengkap faktorial (RALF)....	17
4.1. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi sari buah pepaya (A) terhadap viskositas kefir sari buah pepaya	25
4.2. Uji BNJ taraf 5% lama fermentasi (B) terhadap viskositas kefir sari buah pepaya	26
4.3. Uji BNJ taraf 5% interaksi pengaruh konsentrasi sari buah pepaya (A) dan lama fermentasi (B) terhadap viskositas kefir sari buah pepaya.....	26
4.4. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi sari buah pepaya (A) terhadap total asam kefir sari buah pepaya	29
4.5. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi (B) terhadap total asam kefir sari buah pepaya.....	30
4.6. Uji BNJ taraf 5% interaksi pengaruh konsentrasi sari buah pepaya (A) dan lama fermentasi (B) terhadap total asam kefir sari buah pepaya	30
4.7. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi sari buah pepaya (A) terhadap nilai pH kefir sari buah pepaya	32
4.8. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi (B) terhadap nilai pH kefir sari buah pepaya..	33
4.9. Uji BNJ taraf 5% konsentrasi sari buah pepaya (A) terhadap vitamin C kefir sari buah pepaya	35
4.10. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama fermentasi (B) terhadap total bakteri asam laktat (BAL) kefir sari buah pepaya..	38
4.11. Perbandingan hasil analisa dan standar yang sudah ada..	39
4.12. Pengukuran rerata kadar kolesterol hewan uji..	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bibit kefir susu	8
2.2. Bibit kefir air	8
2.3. Pepaya California (<i>Carica papaya</i> l.)	9
4.1. Viskositas kefir sari buah pepaya.....	24
4.2. Total asam kefir sari buah pepaya.....	28
4.3. Nilai pH kefir sari buah pepaya	31
4.4. Kadar vitamin C kefir sari buah pepaya.....	34
4.5. Total bakteri asam laktat (BAL)	37
4.6. Kadar kolesterol total	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir pembuatan sari buah pepaya	53
Lampiran 2. Diagram alir pembuatan kefir sari buah pepaya.....	54
Lampiran 3. Gambar produk.....	55
Lampiran 4. Data pengukuran viskositas (m.Pa.s).....	56
Lampiran 5. Data perhitungan total asam (%)	60
Lampiran 6. Data perhitungan nilai pH.....	64
Lampiran 7. Data perhitungan vitamin C (%).....	68
Lampiran 8. Data perhitungan total bakteri asam laktat (log cfu/mL).....	71
Lampiran 9. Data perhitungan kolesterol (mg/dL) mencit.....	74
Lampiran 10. Foto analisa.....	76

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kolesterol merupakan derivat lipid yang tergolong steroid. Kolesterol dalam darah terdapat dua bentuk yaitu dalam bentuk teresterifikasi dengan asam lemak dan dalam bentuk bebas. Kolesterol dalam darah juga dipengaruhi oleh keseimbangan asupan makanan. Efek buruk dari kolesterol dalam darah yang berlebihan yaitu dapat mempercepat proses aterosklerosis di pembuluh darah sehingga pembuluh darah akan menebal, kaku dan mudah tersumbat (Edrinaldi dan Asterina, 2012).

Kolesterol mempunyai fungsi yang baik, tetapi dapat membahayakan jika kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal yaitu 200 mg/dL, keadaan ini disebut dengan hiperkolesterolemia. Hiperkolesterolemia dapat membahayakan bagi penderitanya yaitu dapat menyebabkan resiko terkena penyakit seperti penyakit arteri coroner (CAD) dan pembuluh darah perifer (PVD) (Stapleton *et al.*, 2010). Kolesterol dapat diturunkan dengan mengatur konsumsi makanan berlemak, olahraga yang teratur, tidak merokok dan mengkonsumsi makanan maupun minuman probiotik (Ujiani, 2015).

Kefir merupakan salah satu minuman probiotik yang bermanfaat bagi kesehatan. Kefir biasanya dibuat dengan bahan baku susu, tetapi minuman kefir juga dapat dibuat dari air yang ditambahkan gula, air kelapa dan sari buah-buahan, minuman kefir tersebut dikenal dengan kefir air (Mubin dan Zubaidah, 2015). Menurut Pertiwi *et al.* (2017) kefir air adalah jenis kefir yang dibuat dari bahan dasar berupa cairan yang mengandung gula seperti sari buah, air kelapa, dan air gula yang kemudian ditambah butir kefir sehingga dapat menghasilkan minuman probiotik yang asam dan mengandung sedikit alkohol dari proses fermentasi. Minuman kefir air dibuat dari bibit kefir yang mengandung bakteri asam laktat dan khamir yang menjadikan minuman kefir sebagai minuman probiotik. Menurut Pertiwi *et al.* (2017), bibit kefir merupakan matriks gel polisakarida, bening seperti kristal yang didalamnya terdapat simbiosis mutualisme bakteri asam laktat dan khamir yang masing-masing berperan dalam

pembentukan cita rasa dan struktur kefir. Penyusun bibit kefir adalah bakteri *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus kefir*, *Lactobacillus kefirgranum* dan khamir *Candida kefir*, *Kluyveromyces fragilis*, *Saccharomyces cerevisiae* (Hafidzoh, 2014). Polisakarida yang diproduksi oleh bakteri asam laktat dan khamir membentuk immobilisasi sel secara alamiah terdiri dari monomer gula C6 yaitu glukosa dan galaktosa (Waldherr *et al.*, 2010).

Salah satu buah yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan kefir air adalah pepaya (*Carica papaya* L.). Buah pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung gula sebagai sumber karbon yang dapat diuraikan oleh mikroba dalam proses fermentasi (Setiarto *et al.*, 2018). Selain itu, buah pepaya mengandung zat-zat kimia yang bermanfaat bagi pembuluh darah seperti betakaroten dan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan. Kandungan pektin mampu menurunkan kadar kolesterol secara tidak langsung (Edrinaldi dan Asterina, 2012). Mekanisme kerjanya yaitu pektin yang larut air akan membentuk gelatin pada saat melewati saluran pencernaan bertemu dengan asam empedu dan menarik kolesterol dan selanjutnya akan dibuang melalui feses. Perlahan-lahan kolesterol dari dalam tubuh akan menurun (Waloya *et al.*, 2013). Sehingga mengakibatkan tubuh menggunakan kolesterol dalam darah untuk menggantikan asam empedu yang hilang (Edrinaldi dan Asterina, 2012). Buah pepaya juga mengandung serat yang dapat menurunkan kadar kolesterol dengan menghambat enzim HMG-KoA *reduktase* sehingga sintesis kolesterol akan terhambat serta mengikat asam empedu dan membentuk misel yang akan dikeluarkan melalui feses (Dewi dan Probosari, 2012).

Kefir air (*water kefir*) memiliki beberapa manfaat terhadap kesehatan seperti menurunkan tekanan darah, meningkatkan daya tahan tubuh, mencegah alergi, melancarkan pencernaan, dan dapat menjadi antimikroba bagi mikroba yang memberikan efek buruk terhadap kesehatan (Lestari *et al.*, 2018). Menurut Ooi dan Liong (2010), dalam beberapa penelitian yang telah dilakukan terbukti bahwa beberapa galur (*strain*) bakteri asam laktat mampu melakukan metabolisme kolesterol dari makanan di usus halus sehingga tidak diserap oleh tubuh. Menurut Pratama (2012), aktivitas bakteri asam laktat pada fermentasi kefir dapat

menurunkan nilai pH sehingga rasa kefir menjadi lebih asam yang menyebabkan terjadinya pemisahan kolesterol dari reseptornya. Bakteri asam laktat juga mampu melakukan dekonjugasi garam empedu dari kolesterol serum. Hal ini yang menyebabkan turunnya kadar kolesterol dalam darah. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai kefir air berbahan baku sari buah pepaya sebagai minuman probiotik antihiperkolesterolemia.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui karakteristik fisik, kimia, dan mikrobiologi kefir sari buah pepaya yang dapat dijadikan sebagai minuman probiotik antihiperkolesterolemia.

1.3. Hipotesis

Diduga konsentrasi sari buah pepaya dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisik, kimia dan mikrobiologi selama fermentasi kefir sari buah pepaya. Kefir sari buah pepaya diduga berpotensi sebagai minuman probiotik antihiperkolesterolemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah, N., Al-Barrii, A. N. dan Mulyani, S., 2012. Pengaruh lama fermentasi terhadap kadar alkohol, pH, dan produksi gas pada proses fermentasi bioetanol dari *whey* dengan substitusi kulit nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1(3), 1-6.
- Baron, Robert B., 2011. Lipid Disorder. *Current Medical Diagnosis and Treatment*. McGrawHill, USA, 1637.
- Cahyani, S. O., Dwiloka, B. dan Rizqiati, H., 2018. Perubahan sifat fisikokimia dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (*Cocos nucifera* L.) dengan penambahan *high fructose syrup* (HFS). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 96-103.
- Delgado, F. P., Corzo, N., Olano, A., Hernandez, H. O. dan Moreno, F. J., 2018. Effects selected probiotics on the growth of lactic acid bacteria and physicochemical properties of yoghurts. *International Dairy Journal*, 81(3), 209-215.
- Dewi, C. K. dan Probosari, E., 2012. Pengaruh pemberian buah pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kadar kolesterol LDL dan kolesterol HDL pada tikus sprague dawley dengan hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 1-29.
- Endrinaldi, E., dan Asterina, A., 2012. Pengaruh pemberian ekstrak pepaya terhadap kadar kolesterol Total, LDL dan HDL darah tikus putih jantan hiperkolesterolemia. *Majalah Kedokteran Andalas*, 36(1), 29-38.
- Fadro, Kaswen, E. dan Fajar, R., 2015. Pengaruh penambahan susu skim dalam pembuatan minuman probiotik susu jagung (*Zea mays* L.) menggunakan kultur *Lactobacillus acidophilus*. *Jurnal Mikrobiologi Pangan*, 14(2), 28-36.
- Fathi, Y., Ghodrati, N., Zibaenezhad, M. J. dan Faghieh, S. 2017. Kefir drink causes a significant yet similar improvement in serum lipid profile, compared with low-fat milk, in a dairy-rich diet in overweight or obese premenopausal women: A randomized controlled trial. *Journal of clinical lipidology*, 11(1), 136-146.
- Farag, M. A., Jomaa, S. A., El-Wahed, A. dan R El-Seedi, H. 2020. The many faces of kefir fermented dairy products: quality characteristics, flavour chemistry, nutritional value, health benefits, and safety. *Nutrients*, 12(2), 346.
- Fatriawan, G. D., 2014. *Kadar kolesterol darah pada mencit (Mus musculus) dengan pemberian minuman berkarbonasi*. Doctoral disertation. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Febjislami, S., Suketi, K. dan Yuniarti, R., 2018. Karakterisasi morfologi bunga, buah, dan kualitas buah tiga genotipe pepaya hibrida. *Buletin Agrohorti*, 6(1), 112-119.
- Fitri, E. D. W. A. F. dan Lestari, E., 2012. Suplementasi probiotik (*Lactobacillus plantarum*) dalam sari buah sebagai alternatif produk pangan fungsional. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kesehatan*, 2(1).
- Hafidzoh, Y. N., 2014. Pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi bibit kefir terhadap mutu kefir susu sapi. *UNESA Journal of Chemistry*, 3(2).
- Haliem, I. A., Ira, N. dan Rahayu, S. E., 2017. Kajian proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap sifat kimia dan organoleptik kefir nanas. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 16(1), 29-35.
- Hancock, R. D., Galpin, J. R., dan Viola, R. 2000. Biosynthesis of L-ascorbic acid (vitamin C) by *Saccharomyces cerevisiae*. *FEMS Microbiology Letters*, 186(2), 245-250.
- Hanum, G. R., 2016. Pengaruh waktu inkubasi dan jenis inokulum terhadap mutu kefir susu kambing. *STIGMA: Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unipa*, 9(2), 12-15.
- Hariaji, I. dan Lim, H., 2019. Khasiat jus buah pepaya terhadap kadar kolesterol total dan malondialdehyde pada tikus hiperkolesterolemia. *Buletin Farmatera*, 4(1), 29-41.
- Kesekas, H., Dincki, N., Seckin, K., Kinik, O., Gonc, S., Gunc, P. dan Ergunol, Kavaz. G., 2011. Physicochemical, microbiological and sensory characteristic of soymilk kefir. *African Journal of Microbiology Research*, 5(22), 3737-3746.
- Khasanah, R. N., Purwoko, T. dan Susilowati, A., 2017. Vitamin C content in yogurt with the addition of Tawangmangu tangerine juice (*Citrus nobilis* var. Tawangmangu). *JURNAL NASIONAL*, 7(2), 149-152.
- Khotib, I. M., 2018. *Pengaruh lama fermentasi dan variasi konsentrasi sari buah ciplukan (Physalis angulata L.) terhadap aktivitas antioksidan, total bakteri asam laktat dan mutu kimia kefir air sari buah ciplukan (Physalis angulata L.)*. (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang).
- Kinteki, G. A., Rizqiati, H. dan Hintono A., 2019. Pengaruh lama fermentasi kefir susu kambing terhadap mutu hedonik, total bakteri asam laktat (BAL), total khamir dan pH. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 42-50.

- Larasati, D.A., 2017. Aktivitas ekstrak etanol daun ubi jalar putih (*Ipomoea batatas* (L.) terhadap penurunan kadar kolesterol total pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) Jantan. *Skripsi*. Sekolah Tinggi Teknologi dan Industri Farmasi, Bogor.
- 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).
- Mandei, J. H., Edam, M. dan Assah, Y. F., 2019. Rasio campuran air kelapa sari wortel dan variasi susu skim terhadap mutu minuman probiotik. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 192-205.
- Mayasari, D., Nugerahani, I., dan Rahayu, E. S., 2016. Kajian proporsi sari nanas dan konsentrasi starter terhadap aktivitas antibakteri kefir nanas. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 15(2), 94-100.
- Mubin, M. F. dan Zubaidah, E., 2015. Studi pembuatan kefir nira siwalan (*Borassus flabellifer* L.) (pengaruh pengenceran nira siwalan dan metode inkubasi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Muizuddin, M. dan Zubaidah E., 2015. Studi aktivitas antibakteri kefir teh daun sirsak (*Annona muricata* L.) dari berbagai merk teh daun sirsak dipasaran. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1662-1672.
- Nugroho, R. A., 2018. *Mengenal Mencit sebagai Hewan Laboratorium*. (Doctoral dissertation Mulawarman University).
- Nasution, F. S., 2012. Identifikasi dan karakterisasi bakteri asam laktat pada kotoran ayam broiler sebagai agensi probiotik. *Skripsi*. Universitas Negeri Medan. Medan.
- Oktaviani, D., Dwiloka, B. dan Rizqiati, H., 2017. *Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Keasaman, Total Bakteri Asam Laktat (BAL), Total Khamir, dan Mutu Hedonik Kefir*. (Doctoral dissertation, Fakultas Peternakan Dan Pertanian Undip).
- Ooi, L. dan Liang, M., 2010. Cholesterol-lowering effects of probiotics and prebiotics : a review of in vivo and in vitro findings. *International of Journal Molecular Sciences*, 11(1), 2499-2522.
- Pertiwi S. R. R., Novidahli, N. dan Juliana, I., 2017. Perubahan sifat kimia kefir-air yang difermentasi pada berbagai suhu. *Jurnal Pertanian ISSN 2087-4936*, 4 (1), 21-25.
- Pogacic T., Sinko S., Zamberlin S. dan Samarzija D., 2013. Microbiota of kefir grains. *Mljekarstvo*, 63(1): 3-14.

- Pranasista, L., 2012. Ekstrak daun salam (*Eugenia poliantha*) lebih efektif menurunkan kadar kolesterol total dan LDL dibandingkan statin pada penderita dislipidemia. (Tesis). Universitas Udayana, Denpasar Bali.
- Pratama, S. E., 2012. Pengaruh pemberian kefir susu sapi terhadap kadar kolesterol LDL tikus jantan Sprague Dawley hiperkolesterolemi. (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Prihartini, M. dan Ilmi, M., 2018. Karakterisasi dan klasifikasi numerik khamir dari madu hutan Sulawesi Tengah. *Jurnal Mikologi Indonesia*, 2(2), 112-128.
- Purbasari, A., Pramono, Y. B. dan Abduh, S. B. M., 2014. Nilai pH, kekentalan, citarasa asma dan kesukaan pada susu fermentasi dengan perisa alami jambu air. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 3(4), 174-180.
- Puryana, L. G. P. S., 2011. Populasi *Lactobacillus ramnosus* SKG34 dalam saluran pencernaan dan pengaruhnya terhadap kadar kolesterol tikus putih (*Rattus norvegicus*). (Skripsi). Universitas Udayana, Denpasar Bali.
- Puspitasari, Y., Palupi, R. dan Nurikasari, M., 2017). Analisis kandungan vitamin C teh kombucha berdasarkan lama fermentasi sebagai alternatif minuman untuk antioksidan. *Global Health Science (GHS)*, 2(3), 245-253.
- Putra, G. G., Wartini, N. M. dan Darmayanti, L. P. T., 2017. Kajian metode dan waktu fermentasi cairan pulpa pada perubahan karakteristik cuka kakao. *agriTECH*, 37(1), 39-48.
- Rahmah, F. A., 2016. Pengaruh penggunaan jenis gula merah dan lama fermentasi terhadap karakteristik water kefir. (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).
- Rizal, S., Erna, M., Nurainy, F. dan Tambunan, R. A., 2016. Karakteristik probiotik minuman fermentasi laktat sari buah nanas dengan variasi jenis bakteri asam laktat. *J.Kim.Terap.Indones*, 18(1), 63-71.
- Rohmah, F. dan Estiasih, T., 2019. Perubahan karakteristik kefir selama penyimpanan: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(3).
- Rohman, A., Dwiloka, B. Rizqiati, H., 2019. Pengaruh lama fermentasi terhadap total asam, total bakteri asam laktat, total khamir dan mutu hedonik kefir air kelapa hijau (*Cocos nucifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 127-133.
- Schneedorf, J. M., 2012. Kefir d'aqua and its probiotic properties. Chapter 3. *Intech*, 53-57.
- Safitri, M. F. dan Saraswati A., 2016. Kualitas kefir berdasarkan konsentrasi kefir grain. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 87-92.

- Safitri, M. F. dan Swarastuti, A., 2013. Kualitas kefir berdasarkan konsentrasi kefir grain. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2), 87-92.
- Sanhia, A. M., Pangemanan, D. H. dan Engka, J. N., 2015. Gambaran kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) pada masyarakat perokok di pesisir pantai. *Jurnal eBiomedik*, 3(1).
- Septianggi, F.N., Mulyati, T. dan Hapsari, S.K., 2013. Hubungan asupan lemak dan asupan kolesterol dengan kadar kolesterol total pada penderita jantung koroner rawat jalan di RSUD Tugurejo. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2(1), 13-20.
- Setiarto, R. H. B., Widhyastuti, N., Octavia, N. D. dan Himawan. H. C., 2018. Produksi sari pepaya (*Carica papaya* L.) fermentasi sebagai minuman probiotik antihiperkolesterolemia. *Jurnal Litbang Industri*, 8(1), 23 – 30.
- Simanjuntak, T. C. S., 2016. *Produk berkualitas, aman, dan sehat dengan pengolahan tradisional yang higienis*. Neokefir House.
- Siswanto, S., Raupong, R. dan Anisa, A., 2018. Estimasi regresi robust M pada faktorial rancangan acak lengkap yang mengandung outlier. *Jurnal Matematika, statistika dan Komputasi*, 13(2), 171-181.
- Sitepu, K. M., 2019. Penentuan konsentrasi ragi pada pembuatan roti. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Agrokompleks*, 2(1), 71-77.
- Stapleton, P., Goodwill, A. G., James, M. E., Brock, R. W., Frisbee, J. C., 2010. Hypercholesterolemia and microvascular dysfunction: interventional strategies. *Journal of inflammation*, 7(1), 1-10.
- Survase, S. A., Bajaj, I. B. dan Singhal R. S., 2006. Biotechnological production of vitamins. *Food Technol Biotechnol*, 44(3), 381-396
- Ujiani, S., 2015. Hubungan antara usia dan jenis kelamin dengan kadar kolesterol penderita obesitas Rsud Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Jurnal Kesehatan*, 6(1), 43-48.
- Untari, H. D. dan Suryanto, B. R., 2014. *Prosedur Penggunaan Hewan Laboratorium BBEVR Wates Yogyakarta*. Medium Publishing: Bandung.
- Usmayani, S. N., Basuki, E. dan Yasa, I. W. S., 2017. Penggunaan kalium permanganat (KMnO₄) pada penyimpanan buah pepaya California (*Carica papaya* L.). *Pro Food*, 1(2), 48-55.
- Utama, A. W. dan Al-Baarri, A. N. M., 2013. Produksi alkohol, nilai pH, dan produksi gas pada bioetanol dari susu rusak dengan campuran limbah cair tapioka. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(2).

- Waani, O. F., Tiho, M. dan Kaligis, S. H. M., 2016. Gambaran kadar kolesterol total darah pada pekerja kantor. *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 4(2), 1-6.
- Wahdania, F. dan Pramono A., 2012. *Pengaruh Pemeberian kefir susu sapi terhadap kadar kolesteroltotaltikus jantan sprague dawley*. (Doctoral dissertation, Diponegoro University).
- Waloya, T., Rimbawan, R. dan Andarwulan, N. 2013. Hubungan antara konsumsi pangan dan aktivitas fisik dengan kadar kolesterol darah pria dan wanita dewasa di Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 8(1), 9-16.
- Yani, M., 2015. Mengendalikan kadar kolesterol pada hiperkolesterolemia. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 11(2), 1-7.
- Yunivia, Y., Bambang, D. dan Heni, R., 2018. Pengaruh penambahan *high fructose syrup* (HFS) terhadap perubahan fisikokimia dan mikrobiologi kefir air kelapa hijau. *Jurnal Teknologi Pangan*, 3(1), 116-210.
- Yunus, Y. dan Zubaidah, E., 2015. Pengaruh konsentrasi sukrosa dan lama fermentasi terhadap viabilitas *Lactobacillus casei* selama penyimpanan beku velva pisang ambon. *Jurnal Pangan dan Agroindustry*, 3(2), 302-312.
- Yusriyah, N. H. dan Rudiana A., 2014. Pengaruh waktu fermentasi dan konsentrasi bibit kefir terhadap mutu kefir susu sapi. *UNESA Journal of Chemistry*, 3(2), 53-57.

