

**UJI CEMARAN MIKROBIOLOGIS DAN HEDONIK
KEFIR AIR DENGAN TAMBAHAN BUAH NAGA, INULIN-
MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) MEDIA GULA
TEBU MOLASES**



MADE WULAN KARTIKA SARI

2443021057

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2024**

**UJI CEMARAN MIKROBIOLOGIS DAN HEDONIK KEFIR AIR
DENGAN TAMBAHAN BUAH NAGA, INULIN-MEDIUM CHAIN
TRIGLYCERIDES (MCT) MEDIA GULA TEBU MOLASES**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata I
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH
MADE WULAN KARTIKA SARI
2443021057**

Telah disetujui pada tanggal 17 Desember 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Si.
NIK. 241.98.0351

Pembimbing II,



dr. Hendy Wijaya, M.Biomed
NIK. 241.17.0973

Mengetahui,
Ketua Penguji



apt. Catherine Caroline, S.Si., M.Si.
NIK. 241.00.0444

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Uji Cemarkan Mikrobiologis dan Hedonik Kefir Air dengan Tambahan Buah Naga, Inulin-Medium Chain Triglycerides (MCT) Media Gula Tebu Molases** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 13 Desember 2024



Made Wulan Kartika Sari
2443021057

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 13 Desember 2024



Made Wulan Kartika Sari
2443021057

ABSTRAK

UJI CEMARAN MIKROBIOLOGIS DAN HEDONIK KEFIR AIR DENGAN TAMBAHAN BUAH NAGA, INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) MEDIA GULA TEBU MOLASES

MADE WULAN KARTIKA SARI
2443021057

Kefir air merupakan minuman fermentasi dengan berbagai manfaat kesehatan, seperti aktivitas probiotik, antioksidan, dan imunomodulan, serta menjadi alternatif bagi konsumen yang menghindari produk susu. Penambahan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), yang kaya antioksidan, dan berfungsi sebagai pembawa probiotik yang baik. Pada penelitian ini dilakukan penambahan kombinasi inulin-MCT yang meningkatkan viskositas dan membantu pengendalian berat badan serta profil lipid. Penambahan buah naga dan kombinasi inulin-MCT diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dan kualitas kefir air. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kefir air dengan tambahan buah naga, inulin-MCT media gula tebu molases melalui pengujian cemaran mikrobiologis (Angka Lempeng Total (ALT), *Escherichia coli*, dan *Salmonella*) sesuai PerBPOM No. 24 tahun 2023. Pengujian hedonik juga dilakukan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap rasa, aroma, tekstur dan warna produk. Hasil menunjukkan nilai ALT sebesar $1,4 \times 10^6$ CFU/ml yang tidak memenuhi standar mikrobiologi, sedangkan uji *Salmonella* dan *Escherichia coli* dinyatakan negatif. Uji hedonik menunjukkan skor rata-rata setiap parameter ≥ 3 , yang menunjukkan produk disukai panelis.

Kata kunci: Kefir Air, Buah Naga, Uji Mikrobiologis, Hedonik.

ABSTRACT

MICROBIOLOGICAL AND HEDONIC EVALUATION OF WATER KEFIR WITH THE ADDITION OF DRAGON FRUIT AND INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) IN MOLASSES CANE SUGAR MEDIA

**MADE WULAN KARTIKA SARI
2443021057**

Water kefir is a fermented beverage with various health benefits, such as probiotic, antioxidant, and immunomodulant activities, and is an alternative for consumers who avoid dairy products. The addition of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), which is rich in antioxidants, and serves as a good carrier of probiotics. In this study, an inulin-MCT combination was added which increases viscosity and helps control body weight and lipid profiles. The addition of dragon fruit and an inulin-MCT combination is expected to increase the nutritional value and quality of water kefir. This study aims to evaluate water kefir with added dragon fruit, inulin-MCT, sugar cane molasses media through microbiological contamination testing (Total Plate Count (TPC), *Escherichia coli*, and *Salmonella*) referring to BPOM Regulation No. 24 of 2023. Hedonic testing was also conducted to assess the panelists level of preference for the taste, aroma, texture and color of the product. The results showed an TPC value of 1.4×10^6 CFU/ml which did not meet microbiological standards, while the *Salmonella* and *Escherichia coli* tests were negative. The hedonic test showed an average score of each parameter ≥ 3 , indicating the product was favored by panelists.

Keywords: Water Kefir, Dragon Fruit, Microbiological Test, Hedonic.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga skripsi dengan judul “Uji Cemaran Mikrobiologis dan Hedonik Kefir Air dengan Tambahan Buah Naga, Inulin-*Medium Chain Triglycerides* (MCT) Media Gula Tebu Molases" dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulisan dan penyelesaian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Penulis dengan tulus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini hingga selesai, yaitu kepada yang terhormat:

1. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Prof. Dr. apt. Ami Soewandi J.S. selaku Dekan Fakultas Fasmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Dr. apt. Martha Ervina, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I yang tidak bosan meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan memotivasi saya dari awal, proses penelitian, hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.
4. dr. HENDY Wijaya. M.Biomed. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membantu meluangkan waktu, dan tenaga untuk membimbing saya yang banyak kekurangan dari proses perencanaan awal, proses penelitian hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.

5. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. dan apt. Catherine Caroline, S.Si., M.Si. selaku tim dosen penguji.
6. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm dan apt. Yufita Ratnasari Wilianto, S.Farm., M.Farm.klin. selaku Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala.
7. apt. Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penasihat Akademik yang senantiasa memberikan dukungan, motivasi dan nasehat agar dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik selama menempuh perkuliahan S1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
8. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama masa perkuliahan penulis.
9. Seluruh staff, Tata Usaha, Laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu selama proses perkuliahan.
10. Kedua Orang tua Bapak (I Gede Sarjana), Ibu (Ni Made Lis Setiyawati), Kakak (I Putu Yoga Merta Purnama), yang sangat penulis sayangi yang selalu memberikan semangat, memotivasi, dukungan moral, memfasilitasi, dan senantiasa mendoakan penulis untuk bisa dan kuat menyelesaikan pendidikan di S1 Farmasi.
11. Teman seperjuangan skripsi (Felita Delfina) yang selalu membantu, menemani, menghibur dan memberikan semangat serta menjadi menjadi tempat berkeluh kesah selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman 'JaVvA Setoberi' Suma, Mang Sinar, Anggi, Rani, Felita yang berproses bersama penulis dan selalu memberikan

dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan masa perkuliahan.

13. Dwi Putra Pranata yang selalu memberikan dukungan selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Mahasiswa Fakultas Farmasi angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan selama proses perkuliahan.
15. Semua pihak terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam penyelesaian naskah skripsi ini.

Semoga seluruh kebaikan, dukungan, dan masukan yang telah diberikan oleh semua pihak mendapatkan balasan yang berlimpah dari Tuhan Yang Maha Esa. Pada naskah skripsi ini, penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dengan adanya keterbatasan pengetahuan serta pengalaman penulis. Penulis sangat terbuka dalam menerima kritik dan saran yang dapat menyempurnakan naskah skripsi ini serta membangun untuk menambah wawasan serta demi pengembangan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak pihak..

Surabaya, 17 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kefir Air	8
2.2 Komposisi Fermentasi Kefir Air	10
2.2.1 Biji kefir air	10
2.2.2 Gula tebu molases	12
2.2.3 Kismis	14
2.3 Proses Fermentasi Kefir Air.....	16
2.4 Buah Naga (<i>Hylocereus polyrhizus</i>).....	19
2.5 Inulin	21
2.6 <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT).....	21
2.7 Pengujian Cemar.....	25
2.7.1 <i>Salmonella</i>	25

Halaman

2.7.2	<i>Escherichia Coli</i>	28
2.7.3	Angka Lempeng Total (ALT)	30
2.8	Mutu Hedonik	31
BAB 3. METODE PENELITIAN.....		34
3.1	Jenis Penelitian	34
3.2	Alat dan Bahan.....	34
3.2.1	Alat.....	34
3.2.2	Bahan	34
3.3	Metode Penelitian	35
3.3.1	Pengujian <i>Escherichia coli</i>	35
3.3.2	Pengujian <i>Salmonella</i>	36
3.3.3	Pengujian mutu hedonik.....	36
3.4	Variabel Penelitian	37
3.4.1	Variabel bebas.....	37
3.4.2	Variabel terikat	37
3.4.3	Variabel terkendali.....	37
3.5	Tahapan Penelitian	37
3.5.1	Pembuatan jus buah naga merah.....	37
3.5.2	Pembuatan kefir air perisa buah naga dengan penambahan inulin-MCT.....	38
3.5.3	Pengujian <i>Escherichia coli</i>	38
3.5.4	Pengujian <i>Salmonella</i>	41
3.5.5	Pengujian Angka Lempeng Total (ALT)	45
3.5.6	Pengujian hedonik.....	45
3.6	Analisis Data.....	46
3.7	Skema Kerja	47

Halaman

3.7.1	Pembuatan kefir air perisa buah naga dengan penambahan inulin-MCT	47
3.7.2	Pengujian <i>Escherichia coli</i>	48
3.7.3	Pengujian <i>Salmonella</i>	52
3.7.4	Pengujian ALT	55
3.7.5	Pengujian hedonik.....	56
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		57
4.1	Hasil Penelitian	57
4.1.1	Pembuatan produk	57
4.1.2	Pengujian <i>Escherichia coli</i>	59
4.1.3	Pengujian <i>Salmonella</i>	60
4.1.4	Pengujian ALT (Angka Lempeng Total)	63
4.1.5	Pengujian hedonik.....	64
4.2	Pembahasan	64
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....		76
LAMPIRAN.....		80

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Perbandingan Spesifikasi Kefir Air dan Kefir Susu	8
Tabel 2. 2 Substrat Non Konvensional yang Digunakan untuk Fermentasi	11
Tabel 2. 3 Tabel Persyaratan Mutu Gula Tebu Molases.....	12
Tabel 2. 4 Komposisi Gizi dari Kismis Emas dan Kismis Hitam (100g)	15
Tabel 2. 5 Faktor yang Mempengaruhi Fermentasi Kefir Air.....	18
Tabel 2. 6 Komposisi Gizi Buah Naga Merah (<i>H. Polyrhizus</i>) per 100 gram ..	20
Tabel 2. 7 Informasi Mengenai Asam Lemak Rantai Sedang.....	23
Tabel 2. 8 Skala Hedonik	33
Tabel 4. 1 Hasil Pembuatan Produk.....	58
Tabel 4. 2 Hasil Uji Penduga Pada Media KFL	59
Tabel 4. 3 Hasil Uji Isolasi dan Identifikasi Pada <i>Salmonella</i> Pada Media BSA	63
Tabel 4. 4 Hasil Uji ALT Pada Media PCA.....	64
Tabel 4. 5 Rata- rata Skor Hasil Uji Hedonik	64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Biji Kefir Air	10
Gambar 2. 2 Diagram Alir Fermentasi Kefir Air.....	17
Gambar 2. 3 Klasifikasi buah naga <i>H. Polyrhizus</i> (A), <i>H. Undatus</i> (B), dan <i>H. Megalanthus</i> (C).....	19
Gambar 2. 4 Struktur Inulin.....	21
Gambar 2. 5 Pertumbuhan <i>Salmonella</i> Media <i>Brilliant Green Agar</i> (BGA) (A), <i>Xylose Lysine Deoxycholate (XLD)</i> (B) dan <i>Bismuth sulfite Agar</i> (BSA) (C).....	26
Gambar 2. 6 Pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> di media MCA (A) dan EMBA (B).....	30
Gambar 3. 1 Skema Kerja Pembuatan Kefir Air Buah Naga dengan Penambahan Inulin-MCT	47
Gambar 3. 2 Skema Uji Penduga <i>Escherichia coli</i>	48
Gambar 3. 3 Skema Uji Penentu <i>Escherichia coli</i>	49
Gambar 3. 4 Skema Uji Pelengkap <i>Escherichia coli</i>	50
Gambar 3. 5 Skema uji IMVIC <i>Escherichia coli</i>	51
Gambar 3. 6 Skema Pra-pengayaan <i>Salmonella</i>	52
Gambar 3. 7 Skema Pengayaan <i>Salmonella</i>	52
Gambar 3. 8 Skema Uji Deteksi <i>Salmonella</i>	53
Gambar 3. 9 Skema Uji Pelengkap <i>Salmonella</i>	53
Gambar 3. 10 Skema Uji Biokimia <i>Salmonella</i>	54
Gambar 3. 11 Skema Uji Angka Lempeng Total	55
Gambar 3. 12 Skema Uji Hedonik	56
Gambar 4. 1 Produk Kefir Air dengan Tambahan Buah Naga, Inulin-MCT, Media Gula Tebu Molases.....	58
Gambar 4. 2 Uji Penduga <i>Escherichia coli</i>	60

	Halaman
Gambar 4. 3 Hasil Uji Pra-pengyaan Pada Media BPW	61
Gambar 4. 4 Hasil Uji Pengyaan Pada Media SCB	62
Gambar 4. 5 Hasil Uji Pada Media Selektif BSA	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	80
Lampiran 2	84
Lampiran 3	87
Lampiran 4	89
Lampiran 5	91
Lampiran 6	94
Lampiran 7	98
Lampiran 8	99