

**PENENTUAN KADAR TOTAL FENOL DAN TOTAL
ASAM DARI KEFIR AIR EKSTRAK BUAH NAGA
INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT)
MEDIA SUKROSA**



JESSIE VALERINE CHANG

2443021105

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2024

**PENENTUAN KADAR TOTAL FENOL DAN TOTAL ASAM DARI
KEFIR AIR EKSTRAK BUAH NAGA INULIN-MEDIUM CHAIN
TRIGLYCERIDES (MCT) MEDIA SUKROSA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

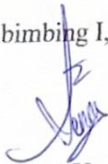
OLEH:

JESSIE VALERINE CHANG

2443021105

Telah disetujui pada tanggal 12 Desember 2024 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



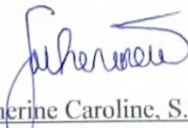
apt. Senny Yesery E., S.Si., M.Si.
NIK. 241.01.0520

Pembimbing II,



Dr. apt. R.M. Wuryanto H., M.Sc.
NIK. 241.10.0750

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: **Penentuan Kadar Total Fenol dan Total Asam dari Kefir Air Ekstrak Buah Naga Inulin-Medium Chain Triglycerides (MCT) Media Sukrosa** 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, 12 Desember 2024



Jessie Valerine Chang
2443021105

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, 12 Desember 2024



Jessie Valerine Chang
2443021105

ABSTRAK

PENENTUAN KADAR TOTAL FENOL DAN TOTAL ASAM DARI KEFIR AIR EKSTRAK BUAH NAGA INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) MEDIA SUKROSA

JESSIE VALERINE CHANG
2443021105

Kefir air telah mendapat perhatian khusus karena memiliki banyak manfaat bagi kesehatan dan banyak digunakan bagi konsumen yang memiliki intoleransi terhadap produk susu. Penambahan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang dikenal kaya akan antioksidan juga dapat menunjang pertumbuhan bakteri asam laktat karena kandungan nutrisinya yang tinggi. Penggunaan inulin-MCT bersama ekstrak buah naga dan kefir air memberikan tekstur, aroma, dan rasa yang menarik pada produk minuman fermentasi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar total fenol dan total asam dari penggunaan butiran kefir air berulang kali dan mengetahui penggunaan sukrosa sebagai media fermentasi mempengaruhi keasaman dari minuman kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT. Metode Folin-Ciocalteu digunakan untuk menentukan kandungan total fenol dan titrasi asam-basa metode potensiometri digunakan untuk menentukan total asam. Kadar total fenol dan total asam yang diperoleh $2,514 \pm 0,333$ dengan *p-value* $(0,678) > 0,05$ dan $0,399 \pm 0,054$ dengan *p-value* $(0,0008) < 0,05$. Penggunaan butiran kefir berulang kali tidak mempengaruhi kadar total fenol namun mempengaruhi total asam dan penggunaan sukrosa sebagai media mempengaruhi keasamannya.

Kata kunci: Kefir Air, Buah Naga, Butiran Kefir Air, Total Fenol, Total Asam

ABSTRACT

DETERMINATION OF TOTAL PHENOL AND TOTAL ACID CONTENTS FROM WATER KEFIR DRAGON FRUIT EXTRACT INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) SUCROSE MEDIA

**JESSIE VALERINE CHANG
2443021105**

Water kefir has received special attention because it has many health benefits and is widely used for consumers who have intolerance to dairy products. The addition of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), which is known to be rich in antioxidants, can also support the growth of lactic acid bacteria due to its high nutritional content. The use of inulin-MCT together with dragon fruit extract and water kefir gives an interesting texture, aroma, and taste to this fermented beverage product. This study aims to determine the levels of total phenols and total acid from the use of water kefir grains repeatedly and to determine the addition of sucrose as a fermentation medium affects the acidity of dragon fruit extract water kefir drink with the addition of inulin-MCT. Folin-Ciocalteu method was used to determine total phenol content and acid-base titration potentiometer method was used to determine total acid. The total phenol and total acid content obtained were 2.514 ± 0.333 with p-value (0.678) > 0.05 and 0.399 ± 0.054 with p-value (0.0008) < 0.05 . Repeated use of kefir grains did not affect the total phenol content but affected the total and the use of sucrose as a medium affected the acidity.

Keywords: Water Kefir, Dragon Fruit, Water Kefir Grains, Total Phenol, Total Acid

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul “Penentuan Kadar Total Fenol dan Total Asam dari Kefir Air Ekstrak Buah Naga Inulin-*Medium Chain Triglycerides* (MCT) Media Sukrosa” 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. Senny Yesery Esar, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan tenaga dan untuk membimbing, memberikan arahan dan memotivasi saya dari awal proses penelitian, hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.
2. Dr. apt. R.M. Wuryanto Hadinugroho, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan tenaga untuk membimbing, memberikan arahan dan memotivasi saya dari awal proses penelitian hingga ke tahap akhir penyusunan dan penyelesaian naskah skripsi ini.
3. apt. Catherine Caroline, S.Si., M.Si. dan apt. Dra. Hj. Emi Sukarti, M.Si. selaku tim dosen penguji.
4. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik

Widya Mandala Surabaya.

5. Prof. Dr. apt. Ami Soewandi J.S. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
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. Restry Sinansari, S. Farm., M. Farm. 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, Papa (Edison), Mami (Janiar), dedek (Jennie Valerine Chang) 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-teman, Wilson, Marco, Bulan, Irin, Bernice, Suma, dan Regis yang selalu membantu, menemani, menghibur dan memberikan semangat serta menjadi tempat berkeluh kesah selama masa perkuliahan.
12. Teman-teman tim *water kefir* yang telah berkerja sama dengan baik

dalam menjalankan penelitian ini.

13. Mahasiswa Fakultas Farmasi angkatan 2021 yang telah memberikan dukungan selama proses perkuliahan.
14. 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, 12 Desember 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Hipotesis Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Kefir Air	7
2.1.1 Deskripsi kefir air	7
2.1.2 Manfaat kefir air	8
2.2 <i>Water Kefir Grains</i>	8
2.2.1 Deskripsi <i>water kefir grains</i>	8
2.3 Buah Naga Merah.....	10
2.3.1 Deskripsi buah naga merah.....	10
2.3.2 Senyawa fitokimia buah naga merah	11
2.3.3 Klasifikasi tanaman	11
2.4 Sukrosa.....	12
2.4.1 Deskripsi sukrosa.....	12

	Halaman
2.5 Kismis.....	13
2.5.1 Deskripsi kismis.....	13
2.6 Inulin	14
2.6.1 Deskripsi inulin.....	14
2.7 <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT)	16
2.7.1 Deskripsi <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT)	16
2.7.2 Inulin- <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT)	16
2.8 Proses Fermentasi.....	17
2.8.1 Deskripsi proses fermentasi.....	17
2.9 Pengujian Total Asam	18
2.9.1 Deskripsi total asam.....	18
2.10 Pengujian Total Fenol	20
2.10.1 Deskripsi total fenol.....	20
2.10.2 Reaksi redoks dalam uji Folin-Ciocalteu	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	23
3.1 Jenis Penelitian	23
3.2 Variabel Penelitian.....	23
3.2.1 Variabel bebas.....	23
3.2.2 Variabel terikat.....	23
3.2.3 Variabel terkendali	23
3.3 Bahan dan Alat Penelitian	23
3.3.1 Bahan	23
3.3.2 Alat.....	24
3.4 Metode Penelitian.....	24
3.5 Tahap Penelitian	25
3.5.1 Fermentasi kefir air.....	25
3.5.2 Pembuatan ekstrak buah naga merah.....	25

	Halaman
3.5.3 Pembuatan kefir air dengan buah naga merah dan penambahan inulin-MCT	25
3.5.4 Validasi metode Folin-Ciocalteu.....	26
3.5.5 Validasi metode potensiometri.....	27
3.5.6 Pengujian total asam	28
3.5.7 Pembuatan baku asam oksalat	29
3.5.8 Pengujian total fenol.....	29
3.5.9 Pengenceran reagen Folin-Ciocalteu	29
3.5.10 Pembuatan larutan Na_2CO_3 7%	30
3.6 Analisis Data.....	30
3.7 Skema Kerja	31
3.7.1. Validasi metode Folin-Ciocalteu.....	31
3.7.2. Validasi metode potensiometri.....	33
3.7.3 Pembuatan kefir air ekstrak buah naga merah dengan penambahan inulin-MCT.....	34
3.7.4 Pengujian total asam metode potensiometri.....	35
3.7.5 Pengujian total fenol metode Folin-Ciocalteu	36
BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	37
4.1 Hasil Validasi Metode Folin-Ciocalteu.....	37
4.1.1 Hasil uji linearitas	37
4.1.2 Hasil uji akurasi dan presisi	38
4.1.3 Hasil uji LOD dan LOQ.....	38
4.2 Hasil Validasi Metode Potensiometri.....	38
4.2.1 Hasil uji akurasi dan presisi	38
4.3 Hasil Penentuan Kadar Total Fenol	39
4.3.1 Hasil penentuan kadar total fenol dengan metode Folin-Ciocalteu.....	39
4.4 Hasil Penentuan Kadar Total Asam	41

	Halaman
4.4.1 Hasil penentuan kadar total asam metode potensiometri.....	41
4.5 Analisa Statistik.....	42
4.6 Pembahasan	43
4.6.1 Validasi metode Folin-Ciocalteu.....	43
4.6.2 Validasi metode potensiometri.....	43
4.6.3 Penentuan total fenol metode Folin-Ciocalteu.....	44
4.6.4 Penentuan total asam metode potensiometri.....	45
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1 Kesimpulan.....	47
5.2 Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Senyawa fitokimia yang terkandung dalam bagian buah.....	12
Tabel 2.2 Syarat mutu gula pasir.....	15
Tabel 2.3 Syarat mutu minuman susu fermentasi berperisa.....	22
Tabel 4.1 Hasil pengamatan absorbansi kurva baku asam galat.....	37
Tabel 4.2 Hasil uji akurasi dan presisi metode Folin-Ciocalteu.....	38
Tabel 4.3 Hasil akurasi dan presisi metode potensiometri.....	39
Tabel 4.4 Hasil penentuan kadar total fenol kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT media sukrosa metode Folin-Ciocalteu.....	39
Tabel 4.5 Hasil penentuan kadar total fenol kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT tanpa media sukrosa metode Folin- Ciocalteu.....	40
Tabel 4.6 Hasil penentuan kadar total asam kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT media sukrosa metode potensiometri.....	41
Tabel 4.7 Hasil penentuan kadar total asam kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT tanpa media sukrosa metode potensiometri.....	41
Tabel 4.8 Hasil uji <i>one way anova</i> kadar total fenol kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT metode Folin Ciocalteu.....	42
Tabel 4.9 Hasil uji <i>one way anova</i> kadar total asam kefir air ekstrak buah naga dengan penambahan inulin-MCT metode potensiometri.....	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Water Kefir Grains</i>	8
Gambar 2.2 Buah Naga Merah.....	10
Gambar 2.3 Reaksi Redoks dalam Uji Folin-Ciocalteu.....	20
Gambar 3.1 Skema Uji Linearitas, LOD dan LOQ Metode Folin-Ciocalteu.....	31
Gambar 3.2 Skema Uji Akurasi dan Presisi Metode Folin-Ciocalteu.....	32
Gambar 3.3 Skema Uji Akurasi dan Presisi Metode Potensiometri.....	33
Gambar 3.4 Skema Pembuatan Kefir Air Perisa Buah Naga Merah dengan Penambahan Inulin-MCT.....	34
Gambar 3.5 Skema Preparasi Sampel dan Pembakuan NaOH dengan Metode Potensiometri.....	35
Gambar 3.6 Skema Preparasi Sampel dan Baku Asam Galat pada Pengujian Total Fenol.....	36
Gambar 4.1 Grafik Kurva Baku Asam Galat.....	37
Gambar 4.2 Perbandingan Rata-rata Total Fenol Media Sukrosa dan Tanpa Media Sukrosa.....	40
Gambar 4.3 Perbandingan Rata-rata Total Asam Media Sukrosa dan Tanpa Media Sukrosa.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A	54
LAMPIRAN B	57
LAMPIRAN C	58
LAMPIRAN D	59
LAMPIRAN E	60