

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KADAR ETANOL PADA *KOMBUCHA TEA* BIAKAN
SENDIRI BERDASARKAN LAMANYA WAKTU FERMENTASI**



NIKMAH SALSABILA PASARIBU

P0 7534020107

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PRODI D-III
TAHUN 2023**

KARYA TULIS ILMIAH

ANALISIS KADAR ETANOL PADA *KOMBUCHA TEA* BIAKAN SENDIRI BERDASARKAN LAMANYA WAKTU FERMENTASI

Sebagai Syarat Mneyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III
Teknologi Laboratorium Medis



NIKMAH SALSABILA PASARIBU

P0 7534020107

PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

TAHUN 2023

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Analisis Kadar Etanol Pada *Kombucha Tea* Biakan Sendiri berdasarkan Lamanya Waktu Fermentasi

NAMA : Nikmah Salsabila Pasaribu

NIM : P07534020107

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, 27 Januari 2023

Menyetujui

Pembimbing



Dian Pratiwi, M.Si

NIP.199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si., M.Biomed

NIP. 198012242009122001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Analisis Kadar Etanol Pada *Kombucha Tea* Biakan Sendiri berdasarkan Lamanya Waktu Fermentasi

NAMA : Nikmah Salsabila Pasaribu

NIM : P07534020107

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Teknologi Prodi D-III Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes
Medan

Medan, 31 Mei 2023

Penguji I



Sri Widia Ningsih. S.Si, M.Si
NIP.198109172012122001

Penguji II



Sri Bulan Nasution. ST. M.Kes
NIP.197104061994032002

Ketua Penguji



Dian Pratiwi, M.Si
NIP.199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Nita Andriani Lubis, S.Si, M.Biomed

NIP. 198012242009122001

PERNYATAAN
ANALISIS KADAR ETANOL PADA *KOMBUCHA TEA* BIAKAN SENDIRI
BERDASARKAN LAMANYA WAKTU FERMENTASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut daftar Pustaka.

Medan, 29 Mei 2023

Nikmah Salsabila Pasaribu
P07534020107

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, 16 May 2023

Nikmah Salsabila Pasaribu

Analysis of Ethanol Content in Home-Cultured Kombucha Tea Based on the Length of Time of Fermentation

x + 50 pages + 8 tables + 4 pictures + 7 attachments

ABSTRACT

The stages of kombucha tea fermentation involve the formation of alcohol and acetic acid because symbiotic cultures, especially fungi, break down sugar into alcohol, and the alcohol that is formed will be oxidized by the bacteria Acetobacter xylinum to acetic acid. The purpose of this study was to determine the ethanol content in kombucha tea fermentation based on the length of time of fermentation. This research is an experimental study that was tested in the Laboratory of the Department of Health Medical Laboratory Technology, Poltekkes Kemenkes Medan, from November 2022 to May 2023. The population for this study was tea of the Camellia sinensis species. The research samples included fermented kombucha tea, variant black tea and green tea which were fermented in the first, second and third weeks. The research is a quantitative qualitative study. Tests for ethanol content of home-cultured kombucha tea samples from were carried out based on the length of fermentation time in the first, second and third weeks. Black tea and green tea samples were observed for the amount of ethanol content based on the fermentation process carried out. The qualitative test was carried out using the alcohol Test-Kit Reagent method, while the quantitative test was carried out by calculating the percentage of alcohol through heating. Based on the results of the test-kit reagent, negative alcohol was found in the kombucha tea sample in the first week of fermentation, no color change after being dropped with the alcohol test-kit reagent; in the second week of fermentation, positive kombucha tea samples contained alcohol, 0.9% in black tea and 0.2% in green tea; while in the third week, an increase in ethanol levels was found, 1% in black tea and 0.7% in green tea. The highest ethanol content was found in black tea in the third week of fermentation, while the lowest level was in the fermented green tea in the second week.

Keywords : Kombucha tea, Fermentation, Ethanol

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PRODI D-III
KTI, 16 Mei 2023

Nikmah Salsabila Pasaribu

**Analisis Kadar Etanol Pada *Kombucha Tea* Biakan Sendiri berdasarkan
Lamanya Waktu Fermentasi**

x + 50 halaman + 8 tabel + 4 gambar + 7 lampiran

ABSTRAK

Tahapan fermentasi *kombucha tea* adalah pembentukan alkohol dan pembentukan asam asetat. Hal ini terjadi dikarenakan kultur simbiotik khususnya jamur merombak gula menjadi alkohol lalu alkohol yang terbentuk akan dioksidasi oleh bakteri *Acetobacter xylinum* menjadi asam asetat. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar etanol pada fermentasi *kombucha tea* berdasarkan lamanya waktu fermentasi yang dilakukan. Jenis penelitian bersifat eksperimen. Pengujian dilakukan di Laboratorium Analis Teknologi Laboratorium Medis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan dengan waktu penelitian selama bulan November 2022 sampai bulan Mei 2023. Populasi penelitian ini menggunakan teh dengan spesies *Camellia sinensis*. Sampel penelitian meliputi fermentasi *kombucha tea* variasi *black tea* dan *green tea* selama waktu fermentasi minggu pertama, kedua dan ketiga. Penelitian menggunakan metode campuran berupa kualitatif dan kuantitatif pengukuran uji kadar etanol pada sampel *kombucha tea* biakan sendiri berdasarkan lamanya waktu fermentasi diminggu pertama, kedua dan ketiga serta penggunaan sampel jenis teh *black tea*, *green tea* yang ditujukan untuk mengamati besaran kadar etanol berdasarkan proses fermentasi yang dilakukan. Metode kualitatif menggunakan reagen Tes-Kit alkohol dan metode kuantitatif menggunakan perhitungan persen alkohol dengan cara pemanasan. Analisa metode kualitatif menggunakan Reagen tes-kit alkohol didapatkan hasil negatif pada sampel *kombucha tea* fermentasi minggu pertama yang ditandai dengan tidak terjadinya perubahan warna asal setelah ditetesi oleh Reagen tes-kit alkohol. Pada fermentasi *kombucha tea* sampel positif pada minggu kedua mengandung sebesar 0,9% pada *black tea* dan 0.2% *green tea* minggu ketiga mengalami peningkatan kadar persen etanol didalamnya sebesar 1% *black tea* dan 0.7% *green tea*. Kadar etanol tertinggi terdapat pada *black tea* minggu ketiga sedangkan kadar terendah terdapat pada *green tea* minggu kedua.

Kata Kunci : *Kombucha tea*, Fermentasi, Etanol

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat rahmat dan hidayahnya sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) saya yang berjudul “Analisis Kadar Etanol Pada *Kombucha Tea* Biakan Sendiri berdasarkan Lamanya Waktu Fermentasi” dengan tepat waktu.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Sri Arini Winarti Rinawati, SKM. M.Kep. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Nita Adriani Lubis, S.Si., M.Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Dian Pratiwi, M.Si selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Sri Widia Ningsih. S.Si, M.Si selaku Penguji I dan Ibu Sri Bulan Nasution. ST. M.Kes selaku Penguji II yang telah memberi masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, dan saya juga tidak lupa berterimakasih kepada dosen serta seluruh staf jurusan.
5. Kepada seluruh dosen jurusan teknologi laboratorium medis penulis mengucapkan banyak terima kasih atas ilmu dan arahan yang diberikan.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua saya, kakak dan adik serta seluruh keluarga saya ucapkan terimakasih untuk selalu mendoakan dan mendukung saya secara mental , moral, dan juga materi selama mengikuti Pendidikan.
7. Seluruh teman-teman seangkatan penulis mengucapkan banyak terimakasih atas semangat dan dukungan yang diberikan.

Penulis menyadari dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan banyak kekurangan karena keterbatasan dan kemampuan yang penulis miliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis selanjutnya dan pembaca.

Medan, 27 April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Hal

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
PERNYATAAN.....	i
ABSTRACT	E
.....	
rror! Bookmark not defined.	
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1. Tujuan Umum	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1. Tinjauan Pustaka.....	6
2.1.1. <i>Kombucha Tea</i>	6
2.1.2. <i>Kultur Kombucha Tea</i>	6
2.1.3. <i>Fermentasi Kombucha Tea</i>	9
2.1.4. <i>Kandungan Kombucha Tea</i>	14
2.1.5. <i>Manfaat Kombucha Tea</i>	14
2.1.6. <i>Etanol (Alkohol)</i>	15
2.2. Kerangka Konsep.....	18

2.3. Definisi Operasional	18
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	20
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.2.1. Lokasi Penelitian	20
3.2.2. Waktu Penelitian	20
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.3.1. Populasi Penelitian	20
3.3.2. Sampel Penelitian	20
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data Penelitian	21
3.4.1. Jenis Pengumpulan Data	21
3.4.2. Cara Pengumpulan Data	21
3.5. Metode Penelitian	21
3.6. Prinsip Penelitian	21
3.7. Alat dan Bahan	22
3.7.1. Alat	22
3.7.2. Bahan	22
3.8. Prosedur Penelitian	23
3.9. Analisa Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil Penelitian	26
4.2. Pembahasan	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1. Kesimpulan	32
5.2. Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	34

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Jenis Bakteri dan Jamur yang terdapat dalam Kultur SCOBY	8
Tabel 2.2. Kandungan dan Manfaat <i>Kombucha Tea</i>	15
Tabel 2.3. Efek Negatif Etanol (Alkohol)	17
Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Etanol menggunakan Reagen Tes-kit Alkohol	26
Tabel 4.2. Perubahan Warna pada Sampel	26
Tabel 4.3. Analisa Kualitatif Lanjutan dengan $K_2 Cr_2 O_7 + H_2 SO_4$	27
Tabel 4.4. Analisa Kuantitatif Sampel Minggu kedua	27
Tabel 4.5. Analisa Kuantitatif Sampel Minggu ketiga	27

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Kultur Simbiotik SCOBY (<i>symbiotic culture of bacteria and yeast</i>) berbentuk padatan	7
Gambar 2.2. Fermentasi <i>Kombucha Tea</i> dan Kultur Simbiotik SCOBY yang berbentuk cairan	8
Gambar 2.3. Fermentasi <i>Kombucha Tea</i>	10
Gambar 4.1. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Etanol pada Sampel Positif	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran I Pernyataan Surat Ethical Clearance.....	36
Lampiran II Dokumentasi Penelitian.....	37
Lampiran III Perhitungan.....	39
Lampiran IV Jadwal Penelitian.....	40
Lampiran V Lembar Konsul Karya Tulis Ilmiah	41
Lampiran VI Riwayat Hidup.....	42
Lampiran VII Parameter.....	43