



**Analisis Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Buah Mangga Arum Manis dan
Mangga Golek Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol Rakitan Mandiri**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Sarjana
Strata-1 Kimia**

OLEH

Muhammad Sauqi Ridhoni

NIM 1911012210006

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2024

SKRIPSI

ANALISIS KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI BUAH MANGGA
ARUM MANIS DAN MANGGA GOLEK MENGGUNAKAN ALAT
DETEKSI CEPAT ALKOHOL RAKITAN MANDIRI

Oleh:

MUHAMMAD SAUQI RIDHONI

NIM. 1911012210006

Pembimbing I



Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Si.
NIP. 19650913 198903 1 001

Pembimbing II



Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si.
NIP. 19701205 199903 1 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kimia



Hani Hrawati, S.Si., M.ES., Ph.D
NIP. 19810214 200501 2 002

PERNYATAAN

Bersama skripsi ini saya menyatakan bahwa penelitian yang saya lakukan ini tidak terdapat karya dengan penelitian yang sama yang pernah diajukan untuk memenuhi dalam memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak ditemukan pendapat maupun karya yang pernah ditulis dan diterbitkan oleh siapapun. Berdasarkan hal tersebut saya beinisiatif melakukan penelitian ini dan saya tuangkan pada naskah skripsi dengan berbagai referensi yang mendekati.

Banjarbaru, Januari 2024



Muhammad Sauqi Ridhoni

NIM 1911012210006

ABSTRAK

ANALISIS KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI BUAH MANGGA ARUM MANIS DAN MANGGA GOLEK MENGGUNAKAN ALAT DETEKSI CEPAT ALKOHOL RAKITAN MANDIRI (Oleh: Muhammad Sauqi Ridhoni; Pembimbing: Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Si. & Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si.; 28 halaman)

Perakitan mandiri alat deteksi cepat alkohol sederhana telah dilakukan untuk mengukur kadar alkohol hasil fermentasi buah mangga arum manis dan golek. Pemanfaatan buah mangga tersebut masih belum optimal sehingga menimbulkan limbah. Limbah buah mangga dapat dimanfaatkan untuk produksi alkohol melalui proses fermentasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu merakit mandiri alat deteksi cepat alkohol untuk menganalisis kadar alkohol hasil fermentasi limbah buah mangga arum manis dan mangga golek serta mengetahui pengaruh penambahan *starter* dengan variasi waktu terhadap hasil fermentasi. Alat deteksi cepat alkohol dirakit dari kompresor kulkas, elemen pemanas *rice cooker*, elemen pemanas setrika, pipa kapiler, *filter* kulkas dan detektor alkohol. Fermentasi dilakukan dengan cara tanpa penambahan *starter* dan dengan tambahan *starter* 5% pada variasi waktu 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, dan 108 jam. Hasil analisis menggunakan alat deteksi cepat alkohol menunjukkan bahwa fermentasi dengan penambahan *starter* menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi daripada fermentasi tanpa penambahan *starter*, serta fermentasi buah mangga golek menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi daripada buah mangga arum manis. Fermentasi buah mangga arum manis dengan tambahan *starter* 5% menghasilkan kadar alkohol tertinggi pada waktu 108 jam dengan kadar sebesar 0.214 %. Fermentasi tanpa penambahan *starter* buah mangga arum manis menghasilkan kadar alkohol tertinggi pada waktu 96 jam dengan kadar sebesar 0.208 %. Fermentasi buah mangga golek dengan tambahan *starter* 5% menghasilkan kadar alkohol tertinggi pada waktu 72 jam dengan kadar sebesar 0.412 %. Fermentasi tanpa penambahan *starter* buah mangga golek menghasilkan kadar alkohol tertinggi pada waktu 108 jam dengan kadar sebesar 0.311 %.

Kata kunci: mangga arum manis, mangga golek, fermentasi, kadar alkohol, alat deteksi cepat alkohol.

ABSTRACT

ALCOHOL CONTENT ANALYSIS OF FERMENTED ARUM MANIS MANGO AND GOLEK MANGO FRUIT USING A SELF-ASSEMBLED RAPID DETECTION DEVICE (By: Muhammad Sauqi Ridhoni; Supervisor: Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Sc. & Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si.; 28 page)

The self-assembly of a simple alcohol rapid detection device has been carried out to measure the alcohol content of fermented arum manis mango and golek mango fruit. The use of mango is not commensurate with production figures, resulting in waste. Efforts to reduce this waste by using it for alcohol production through the fermentation process. The aim of this research is to assemble an independent alcohol rapid detection device to analyse the alcohol content of mango fermentation and determine the effect of adding starter with varying times on fermentation results. The methodology of assembling the rapid alcohol detection device uses a refrigerator compressor, rice cooker heating element, iron heating element, capillary tube, refrigerator filter and alcohol detector. Fermentation was carried out naturally and with the addition of 5% starter at varying times of 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96 and 108 hours. The results of the analysis using alcohol detector showed that fermentation with the addition of starter produces higher alcohol content than natural fermentation. Arum manis mango is capable of producing higher alcohol levels than golek mango. The highest alcohol content of arum manis mango, both naturally fermented and with added starter, was obtained at 108 hours with levels of 0.214% and 0.375%. Fermentation of arum manis mango with the addition of *starter* produced the highest alcohol content at 108 hours with level of 0.214%. Natural fermentation of arum manis mango produces the highest alcohol content at 96 hours with level of 0.208%. Fermentation of golek mango with the addition of starter produced the highest alcohol content at 72 hours with level of 0.412%. Natural fermentation of arum manis mango produces the highest alcohol content at 108 hours with level of 0.311%.

Keywords: arum manis mango, golek mango, fermentation, alcohol content, alcohol rapid detection device

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala kemudahannya yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat, hidayah, nikmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Analisis Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Buah Mangga Arum Manis dan Mangga Golek Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol Rakitan Mandiri”. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Si. dan Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ide, saran, doa dan bimbingan selama penelitian dan penyusunan naskah skripsi ini.
2. Ibu Dyah Ayu Pramoda Wardani, M.Sc. dan Bapak Prof. Rodiansono, S.Si., M.Si., Ph.D selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun agar naskah skripsi ini menjadi lebih baik.
3. Almh. Ibu Radna Nurmasari, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama perkuliahan.
4. Para staf dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
5. Teman-teman satu tim penelitian, Ahmad Ahdi Maulana, Ahmad Helmi Muslim dan Muhammad Rojab yang telah berjuang bersama, saling membantu dan berbagi pengalaman selama penelitian.
6. Teman-teman mahasiswa kimia angkatan 2019 (*Rofthen Chemistry*) yang telah banyak membantu dalam penelitian dan perkuliahan.
7. Ayah dan Ibu serta kakak dan adik tercinta yang telah memberikan dukungan baik material maupun moral,
8. Terakhir, saya ucapkan terimakasih kepada diri sendiri karena telah menyelesaikan skripsi ini dengan penuh semangat dan perjuangan.

Penulis menyadari dalam penelitian dan penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan untuk kesempurnaan penulisan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak terkhusus dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Mangga (<i>Mangifera indica L.</i>)	3
2.2 Alkohol	4
2.3 Fermentasi	5
2.4 Adsorpsi	6
2.5 <i>Saccharomyces Cerevisae</i>	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat.....	11
3.3 Bahan	11
3.4 Prosedur Kerja	11
3.4.1 Perakitan <i>Casing</i> Alat Deteksi Cepat Alkohol	11
3.4.2 Perakitan Komponen Gas Pembawa Alat Deteksi Cepat Alkohol	12
3.4.3 Perakitan Sistem Injeksi Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	13
3.4.4 Perakitan Komponen Pipa Kapiler Jalur Keluar Sampel Alat Deteksi	

Cepat Alkohol.....	13
3.4.5 Penyambungan Tiap Komponen dan Instalasi Listrik	
Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	14
3.4.6 Preparasi Sampel.....	15
3.4.7 Pembuatan <i>Starter</i>	15
3.4.8 Tahap Fermentasi	16
3.4.9 Analisis Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Menggunakan	
Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Perakitan Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	17
4.2 Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Buah Mangga Arum Manis dan	
Mangga Golek	20
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Buah Mangga Arum Manis dan Mangga Golek.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tanaman mangga.....	3
Gambar 2. Skema rancangan <i>casing</i> Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	12
Gambar 3. Skema rancangan komponen gas pembawa Alat Deteksi Cepat Alkohol	12
Gambar 4. Skema rancangan sistem injeksi Alat Deteksi Cepat Alkohol	13
Gambar 5. Skema rancangan pipa kapiler Alat Deteksi Cepat Alkohol	14
Gambar 6. Skema rancangan lengkap Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	14
Gambar 7. Skema rancangan rangkaian listrik Alat Deteksi Cepat Alkohol	15
Gambar 8. Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	19
Gambar 9. Grafik kadar alkohol hasil fermentasi mangga arum manis.....	20
Gambar 10. Grafik kadar alkohol hasil fermentasi mangga golek.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi

Lampiran 2. Hasil Analisis Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol

Lampiran 3. Konversi Satuan Kadar Alkohol

Lampiran 5. Riwayat Hidup