



**Analisis Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Buah Nanas Queen dan Cayenne  
Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol Rakitan Mandiri**

**SKRIPSI**

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

**OLEH**

**Ahmad Helmi Muslim**

**NIM 1911012110010**

**PROGRAM STUDI S-1 KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2024**

# SKRIPSI

## ANALISIS KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI BUAH NANAS QUEEN DAN CAYENNE MENGGUNAKAN ALAT DETEKSI CEPAT ALKOHOL RAKITAN MANDIRI

Oleh:

**AHMAD HELMI MUSLIM**

**NIM. 1911012110010**

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



Ulami Irawati, 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, 23 Januari 2024



Ahmad Helmi Muslim

NIM 1911012110010

## ABSTRAK

### **ANALISIS KADAR ALKOHOL HASIL FERMENTASI BUAH NANAS QUEEN DAN CAYENNE MENGGUNAKAN ALAT DETEKSI CEPAT ALOKOHOL RAKITAN MANDIRI (Oleh: Ahmad Helmi Muslim; Pembimbing: Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Si. & Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si.; 32 halaman)**

Perakitan alat deteksi cepat alkohol telah dilakukan untuk mengukur kadar alkohol hasil fermentasi buah nanas jenis queen dan cayenne. Pemanfaatan buah nanas tersebut tidak sebanding dengan angka produksinya sehingga menghasilkan limbah. Upaya untuk mengurangi limbah tersebut dengan memanfaatkannya untuk produksi alkohol melalui proses fermentasi. Tujuan dari penelitian ini yaitu merakit alat deteksi cepat alkohol untuk menganalisis kadar alkohol hasil fermentasi buah nanas dan 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 *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 tambahan *starter* menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi daripada fermentasi tanpa *starter*. Nanas queen mampu menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi daripada nanas cayenne. Kadar alkohol tertinggi nanas queen baik fermentasi tanpa *starter* maupun dengan tambahan starter didapat pada waktu 108 jam dengan kadar sebesar 0,255% dan 0,375%. Kadar alkohol tertinggi nanas cayenne baik fermentasi tanpa *starter* maupun dengan tambahan *starter* juga didapat pada waktu 108 jam dengan kadar sebesar 0,223% dan 0,303%.

**Kata kunci:** nanas queen, nanas cayenne, fermentasi, kadar alkohol, alat deteksi cepat alkohol.

## ***ABSTRACT***

### **ANALYSIS OF ALCOHOL CONTENT RESULTING FROM FERMENTATION OF QUEEN AND CAYENNE PINEAPPLE USING A SELF-ASSEMBLED ALCOHOL RAPID DETECTION DEVICE (By: Ahmad Helmi Muslim; Supervisor: Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Sc. &Dr. Tanto Budi Susilo, S.Si., M.Si.; 32 page)**

The assembly of a rapid alcohol detection device has been carried out to measure the alcohol content of fermented queen and cayenne pineapples. The use of pineapples 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 a rapid alcohol detection tool to analyze the alcohol content of pineapple fermentation and determine the effect of adding starter with varying times on fermentation results. The alcohol rapid detection device is assembled from a refrigerator compressor, rice cooker heating element, iron heating element, capillary tube, refrigerator filter and alcohol detector. Fermentation was carried out without a starter 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 analysis using a rapid alcohol detection device show that fermentation with added *starter* produces higher alcohol levels than natural fermentation. Queen pineapple is capable of producing higher alcohol levels than cayenne pineapple. The highest alcohol content of queen pineapple, both fermented without *starter* and with added *starter*, was obtained at 108 hours with levels of 0,255% and 0,375%. The highest alcohol content of cayenne pineapple, both fermented without *starter* and with added *starter*, was also obtained at 108 hours with levels of 0,223% and 0,303%.

keywords: queen pineapple, cayenne pineapple, fermentation, alcohol content, alcohol quick detection device.

## PRAKATA

Puji dan syukur kehadirat 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 Nanas Queen dan Cayenne Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol Rakitan Mandiri”. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih 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 penyusunannaskah 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. Bapak Dr. Drs. Rahmat Yunus, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selamaperkuliahan.
4. Para staf dosen pengajar di Program Studi Kimia yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis menempuh pendidikan di FMIPA ULM.
5. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan biaya selama berkuliah hingga sampai saat ini .
6. Teman-teman satu tim penelitian yang telah berjuang bersama, saling membantu dan berbagi pengalaman selama penelitian.
7. Teman-teman mahasiswa kimia angkatan 2019 (*Rofthen Chemistry*) yang telahbanyak membantu dalam penelitian dan perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa terdapat berbagai kekurangan dalam penulisan maupun penyusunan skripsi ini. Oleh karenanya, penulis sangat mengharapkan saran dan masukan guna kesempurnaan penulisan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita terkhusus dalam hal pengembangan ilmu pengetahuan.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1 Alkohol .....	4
2.2 Fermentasi .....	5
2.3 <i>Saccharomyces Cerevisae</i> .....	7
2.4 Buah Nanas.....	9
2.5 Adsorpsi .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	14
3.2 Alat.....	14
3.3 Bahan .....	14
3.4 Prosedur Kerja .....	14
3.4.1 Perakitan <i>Casing</i> Alat Deteksi Cepat Alkohol .....	14
3.4.2 Perakitan Komponen Gas Pembawa Alat Deteksi Cepat Alkohol .....	15
3.4.3 Perakitan Sistem Injeksi .....	16

3.4.4 Perakitan Komponen Jalur Keluar Sampel Alat Deteksi Cepat alkohol .	16
3.4.5 Penyambungan Tiap Komponen dan Instalasi Listrik.....	17
3.4.6 Preparasi Sampel .....	18
3.4.7 Pembuatan <i>Starter</i> .....	18
3.4.8 Tahap Fermentasi.....	19
3.4.9 Pengujian Sampel Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol .....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil Perakitan Alat Deteksi Cepat Alkohol.....	20
4.2 Kadar Alkhol Hasil Fermentasi Nanas Queen dan Cayenne .....	23
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>28</b>
5.1 Kesimpulan .....	28
5.2 Saran .....	28
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>29</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sifat Kimia dan Fisika Alkohol.....	4
Tabel 2. Kadar Alkohol Hasil Fermentasi Nanas Queen dan Cayenne.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pertumbuhan pada kultur .....	8
Gambar 2. Buah nanas .....	10
Gambar 3. Skema rancangan casing alat deteksi cepat alkohol.....	15
Gambar 4. Skema rancangan komponen gas pembawa alat deteksi cepat alkohol ....	15
Gambar 5. Skema rancangan sistem injeksi alat deteksi cepat alkohol .....	16
Gambar 6. Skema komponen jalur keluar sampel alat deteksi cepat alkohol.....	17
Gambar 7. Skema rancangan lengkap alat deteksi cepat alkohol .....	17
Gambar 8. Skema rancangan rangkaian listrik alat deteksi cepat alkohol.....	18
Gambar 9. Hasil perakitan alat deteksi cepat alkohol.....	22
Gambar 10 Grafik kadar alkohol hasil fermentasi nanas queen .....	23
Gambar 11. Grafik kadar alkohol hasil fermentasi nanas cayenne .....	24

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 2. Hasil Analisis Menggunakan Alat Deteksi Cepat Alkohol

Lampiran 3. Konversi Satuan Kadar Alkohol

Lampiran 4. Riwayat Hidup