

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK
GORENG KEMASAN DAN MINYAK GORENG CURAH
DENGAN METODE ALKALIMETRI**



**CESILIA NATALYN MANURUNG
P07534022250**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK
GORENG KEMASAN DAN MINYAK GORENG CURAH
DENGAN METODE ALKALIMETRI**



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**CESILIA NATALYN MANURUNG
P07534022250**

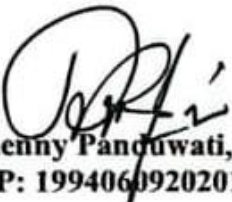
**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng
Kemasan Dan Minyak Goreng Curah Dengan Metode
Alkalimetri
Nama : Cesilia Natalyn Manurung
NIM : P07534022250

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 27 Mei 2025

Penguji 1


Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc
NIP: 199406092020122008

Penguji 2


Sri Widia Ningsih, M. Si
NIP: 198109172012122001

Ketua Penguji


Dian Pratiwi, M. Si
NIP: 199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP: 198012242009122001

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng
Kemasan Dan Minyak Goreng Curah Dengan Metode
Alkalimetri
Nama : Cesilia Natalyn Manurung
NIM : P07534022250

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 27 Mei 2025

Menyetujui,
Pembimbing



Dian Pratiwi, M. Si
NIP: 199306152020122006

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Medan



Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed
NIP: 198012242009122001

PERNYATAAN

Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Kemasan Dan Minyak Goreng Curah Dengan Metode Alkalimetri

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

Medan, 27 Mei 2025

Cesilia Natalyn Manurung
P07534022250

**MEDAN HEALTH POLYTECHNIC OF THE MINISTRY OF HEALTH
DEPARTMENT OF MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2025**

CESILIA NATALYN MANURUNG

**ANALYSIS OF FREE FATTY ACID LEVELS IN PACKAGED AND BULK
COOKING OIL USING THE ALKALIMETRY METHOD**

Supervised by Dian Pratiwi, M. Si
xii + 36 pages + 2 tables + 3 figures

ABSTRACT

The repeated use of cooking oil can increase its free fatty acid (FFA) levels, which lowers the oil's quality and can pose a health risk. This study aimed to analyze the FFA levels in both packaged and bulk cooking oil before and after being used for one to four frying cycles. The results were then compared to the Indonesian National Standard (SNI) 7709:2019 threshold of 0.3%. This research was a descriptive quantitative study using a laboratory approach with the alkalimetric neutralization titration method. The study was conducted at the Food and Beverage Health Chemistry Laboratory of the Department of Medical Laboratory Technology, Medan Health Polytechnic, in May 2025. The samples of packaged and bulk cooking oil were obtained from the MMTC Market in Medan City. The results showed that the FFA levels in packaged cooking oil ranged from 0.18% to 0.36%, while in bulk cooking oil, they ranged from 0.23% to 0.41%. Packaged cooking oil exceeded the SNI limit after the second frying cycle, while bulk cooking oil exceeded the limit after the first cycle. It can be concluded that the more frequently cooking oil is used, the higher its free fatty acid levels will be. Packaged cooking oil maintains better quality stability compared to bulk cooking oil.

Keywords: *Alkalimetry, free fatty acids, cooking oil, repeated frying, SNI 7709:2019*



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI JUNI, 2025**

CESILIA NATALYN MANURUNG

**ANALISIS KADAR ASAM LEMAK BEBAS PADA MINYAK GORENG
KEMASAN DAN MINYAK GORENG CURAH DENGAN METODE
ALKALIMETRI**

Dibimbing oleh Dian Pratiwi, M. Si

xii + 36 halaman + 2 tabel + 3 gambar

ABSTRAK

Penggunaan minyak goreng berulang dapat meningkatkan kadar asam lemak bebas yang menurunkan mutu dan berpotensi membahayakan kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah sebelum dan setelah digunakan sebanyak satu hingga empat kali penggorengan, serta membandingkannya dengan ambang batas Standar Nasional Indonesia 7709:2019, yaitu 0,3%. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan laboratorium menggunakan metode titrasi netralisasi secara alkalimetri. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Kimia Kesehatan Makanan dan Minuman, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan pada Mei 2025. Sampel berupa minyak goreng kemasan dan minyak goreng curah diperoleh dari Pasar MMTK Kota Medan. Hasil menunjukkan kadar asam lemak bebas pada minyak goreng kemasan berkisar antara 0,18% hingga 0,36%, dan pada minyak goreng curah berkisar antara 0,23% hingga 0,41%. Minyak goreng kemasan melebihi batas SNI setelah penggorengan kedua, sedangkan pada minyak goreng curah melebihi batas setelah penggorengan pertama. Dapat disimpulkan bahwa semakin sering minyak digunakan, kadar asam lemak bebas akan meningkat, dan minyak goreng kemasan memiliki kestabilan mutu yang lebih baik dibandingkan minyak goreng curah.

Kata kunci: Alkalimetri, asam lemak bebas, minyak goreng, penggorengan berulang, SNI 7709:2019

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Kemasan Dan Minyak Goreng Curah Dengan Metode Alkalimetri”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Studi Diploma III di Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, arahan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Tengku Sri Wahyuni, S. SiT, M. Keb selaku PLT Politeknik Kesehatan Medan, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli Teknologi Laboratorium Medis.
2. Ibu Nita Andriani Lubis, S. Si, M. Biomed selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
3. Ibu Dian Pratiwi, M. Si selaku pembimbing dan ketua penguji yang memberikan arahan, dorongan semangat, waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Digna Renny Panduwati, S. Si, M. Sc selaku penguji I dan Ibu Sri Widia Ningsih, M. Si selaku Penguji II yang telah memberikan masukan, kritikan, dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pegawai di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Medan.
6. Teristimewa untuk kedua Orang Tua tercinta, Bapak (Alm) Hadi Junjungan Manurung dan Ibu Bernadetta Purba, dan kakak, abang dan adik saya yang telah memberikan doa, nasehat, serta dukungan, kasih sayang kepada saya, baik itu dukungan secara moril serta materil selama menempuh pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

7. Kepada seluruh teman-teman seangkatan jurusan Teknologi Laboratorium Medis tahun 2022 yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta doa kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan dan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sebagai penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun pembaca.

Medan, 27 Mei 2025

Cesilia Natalyn Manurung
P07534022250

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Minyak Goreng	5
2.1.1 Jenis-jenis Minyak.....	6
2.1.2 Sumber Minyak	6
2.1.3 Sifat-sifat Minyak.....	7
2.2 Asam Lemak Bebas.....	8
2.3 Asidi Alkalimetri.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Jenis Penelitian.....	11
3.2 Alur Penelitian	11
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	11
3.3.1 Populasi	11
3.3.2 Sampel	12
3.4 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.5 Variabel Penelitian	13
3.6 Definisi Operasional.....	13

3.7 Alat, Bahan, dan Reagensia	13
3.7.1 Alat	13
3.7.2 Bahan.....	14
3.7.3 Reagensia.....	14
3.8 Prosedur Kerja.....	14
3.8.1 Pembuatan Reagensia.....	14
3.8.2 Pembuatan Standarisasi Larutan NaOH 0,03 N	14
3.8.3 Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas	15
3.8.4 Perhitungan Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas	15
3.9 Analisa Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1 Hasil	16
4.2 Pembahasan.....	17
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Kesimpulan	20
5.2 Saran.....	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Minyak Goreng Kemasan dan Minyak Goreng Curah....	5
Tabel 3.1 Definisi Operasional.....	13

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Hidrolisis Asam Lemak Bebas	9
Gambar 3.1 Alur Penelitian	11
Gambar 4.1 Diagram Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Goreng Kemasan dan Minyak Goreng Curah	16

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearence</i>	23
Lampiran 2. Surat Bebas Laboratorium	24
Lampiran 3. Surat Laporan Hasil Penelitian	25
Lampiran 4. Hasil Perhitungan.....	26
Lampiran 5. SNI 7709:2019	31
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian	32
Lampiran 7. Kartu Bimbingan Karya Tulis Ilmiah	34
Lampiran 8. Riwayat Hidup Penulis	36
Lampiran 9. Similarity KTI.....	37