

PEMURNIAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN ADSORBEN LIMBAH BIJI ALPUKAT (*Persea americana* Mill.)

FAYZA FATIMA AZZARO



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek tugas akhir dengan judul “Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Adsorben Limbah Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2026

Fayza Fatima Azzaro
J0312201114



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

FAYZA FATIMA AZZARO. Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Adsorben Biji Limbah Alpukat (*Persea americana* Mill.). Dibimbing oleh NOVIA AMALIA SHOLEHA dan RISKA DIAFERINA.

Minyak goreng berfungsi sebagai media penghantar panas, namun penggunaan berulang menurunkan kualitas dan berpotensi membahayakan kesehatan. Regenerasi minyak jelantah dapat dilakukan melalui adsorpsi yang efektif dan ekonomis menggunakan adsorben alami. Biji alpukat berpotensi sebagai adsorben karena mengandung lignoselulosa (selulosa, hemiselulosa, lignin) dengan gugus aktif dan struktur berpori yang mampu mengikat senyawa pengotor. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh serbuk biji alpukat terhadap kualitas minyak jelantah berdasarkan parameter asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan nilai total oksidasi. Metode yang digunakan adalah adsorpsi dengan variasi konsentrasi aktivasi HCl dan massa adsorben. Hasil menunjukkan kondisi optimum pada HCl 2 M dan massa 4 g dengan asam lemak bebas 0,6186% dan bilangan peroksida 1,8133 meq O₂/kg, sedangkan penurunan total oksidasi tertinggi diperoleh pada HCl 3 M dan massa 4 g dengan nilai Totox 12,39. Hasil ini menunjukkan adsorben biji alpukat efektif meningkatkan kualitas minyak jelantah.

Kata kunci: adsorben, biji alpukat, minyak jelantah, pemurnian

ABSTRACT

FAYZA FATIMA AZZARO. Purification Of Used Cooking Oil Using Avocado Seed Waste Adsorbents (*Persea americana* Mill.). Supervised by NOVIA AMALIA SHOLEHA and RISKA DIAFERINA.

Cooking oil serves as a heat transfer medium, but repeated use degrades its quality and poses potential health risks. Used cooking oil could be regenerated through effective and economical adsorption using natural adsorbents. Avocado seeds had potential as adsorbents because they contained lignocellulose (cellulose, hemicellulose, lignin) with active groups and a porous structure capable of binding impurity compounds. This study aims to analyze the effect of avocado seed powder on the quality of used cooking oil based on the parameters of free fatty acids, peroxide value, and total oxidation value. The method used was adsorption with variations in HCl activation concentration and adsorbent mass. The results showed optimal conditions at 2 M HCl and a mass of 4 g, with free fatty acids at 0.6186 % FFA and a peroxide value of 1.8133 meq O₂/kg, while the highest reduction in total oxidation was obtained at 3 M HCl and a mass of 4 g, with a Totox value of 12.39. These results indicate that avocado seed adsorbent effectively improves the quality of used cooking oil.

Keywords: adsorbent, avocado seed, purification, used cooking oil



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PEMURNIAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN
ADSORBEN LIMBAH BIJI ALPUKAT
(*Persea americana* Mill.)**

FAYZA FATIMA AZZARO

Laporan Proyek Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan Proyek : Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan
Tugas Akhir Adsorben Limbah Biji Alpukat (*Persea americana*
Mill.)

Nama : Fayza Fatima Azzaro
NIM : J0312201114

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Novia Amalia Sholeha, S.Si.

Pembimbing 2:
Riska Diaferina S. Farm.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Farida Laila, S.Si., M.Si
NIP197611032014092002

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M. T
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian:

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Mei 2024 dengan judul Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Adsorben Limbah Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.)”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Novia Amalia Sholeha, S.Si. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pembimbing akademik, moderator seminar, dan penguji luar komisi pembimbing. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Bapak Mohammad Saptari selaku kepala Balai Laboratorium Bea dan Cukai Kelas I Jakarta yang telah memberi izin penelitian, beserta staf Laboratorium dan banyak pihak yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Fayza Fatima Azzaro



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
1.6 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Minyak Jelantah	3
2.2 Adsorben	5
2.3 Limbah Biji Alpukat (<i>Persea americana</i> Mill.)	6
2.4 <i>Spectrophotometric Colorimeter</i> (Lovibond PFXi 880/CIE)	7
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Analisis Data	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil Pembuatan Adsorben Serbuk Biji Alpukat	12
4.2 Hasil Pemurnian Minyak Jelantah Menggunakan Adsorben Biji Alpukat	14
4.3 Hasil Kualitas Minyak Setelah Proses Pemurnian	15
V SIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Simpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	33
RIWAYAT HIDUP	36



DAFTAR GAMBAR

2.1 Sampel minyak jelantah	4
2.2 Reaksi antara adsorben dengan pengotor pada minyak	6
2.3 Skema instrumen lovibond fotokolorimetri	7
3.1 Diagram alir penelitian	9
4.1 a) biji alpukat utuh b) serbuk biji alpukat	13
4.2 Hasil minyak jelantah yang telah dimurnikan	14
4.3 Spektra FTIR biji alpukat a) tanpa aktivasi, b) aktivasi HCl 1 M, c) aktivasi HCl 2 M, d) aktivasi HCl 3 M	18
4.4 XRD biji alpukat	19
4.5 Reaksi hidrolisis trigliserida menjadi digliserida dan asam lemak bebas	20
4.6 Persentase asam lemak bebas pada minyak jelantah	22
4.7 Hasil uji bilangan peroksida pada minyak jelantah	24
4.8 Mekanisme reaksi p-anisidin dengan aldehida hasil oksidasi sekunder minyak dalam penentuan bilangan anisidin	25
4.9 Hasil uji bilangan anisidin dan total oksidasi pada minyak jelantah	27

DAFTAR LAMPIRAN

1 Perhitungan asam lemak bebas	34
2 Perhitungan bilangan peroksida	34
3 Perhitungan nilai total oksidasi	35