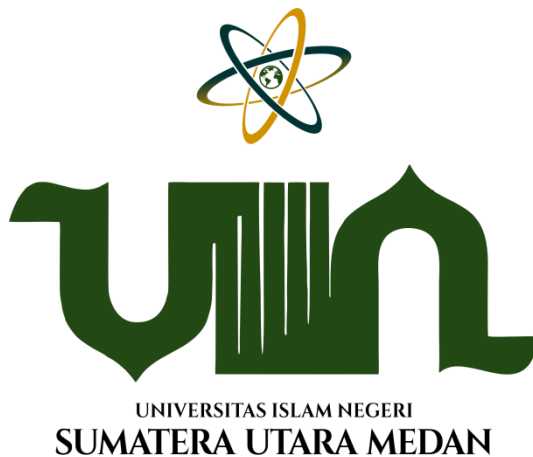


**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH
(*ALLIUM CEPA L*) SEBAGAI ADSORBEN PADA
PEMURNIAN MINYAK JELANTAH**

SKRIPSI

**RIZKI INSANI
NIM. 0705183085**



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH
(*ALLIUM CEPA L*) SEBAGAI ADSORBEN PADA
PEMURNIAN MINYAK JELANTAH**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Gelar Sajarna Sains (S.Si) dalam Bidang Ilmu Fisika*

**RIZKI INSANI
NIM. 0705183085**



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi

Lampiran : -

Kepada Yth.,

Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoeksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing skripsi berpendapat bahwa skripsi saudara,

Nama : Rizki Insani

NIM : 0705183085

Fakultas/Prodi : Sains Dan Teknologi/Fisika

Judul : Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa L*) Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Jelantah

Dapat disetujui untuk segera di *munaqasyahkan*. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Medan, 15 Februari 2024 M
05 Sya'ban 1445 H


Komisi Pembimbing

Pembimbing Skripsi I



Ratni Sirait, M.Pd
NIP.1100000071

Pembimbing Skripsi II



Ridwan Yusuf Lubis, M.Si
NIP. 199012182019031008

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Rizki Insani
NIM : 0705183085
Fakultas/Prodi : Sains Dan Teknologi/Fisika
Judul : Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Allium Cepa*
L) Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Jelantah

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai yang berlaku.

Medan, 15 Februari 2024



Rizki insani
NIM. 0705183085



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jl. Lapangan Golof, Desa Durian Jangak, Kecamatan Pancur Batu
Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20353
Website : <https://www.saintek.iunsu.ac.id> E-mail : saintek@iunsu.ac.id

PENGESAHAN SKRIPSI

Nomor: B.359/ST/ST.V.2/PP.01.01/04/2024

Judul : Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah
(*Allium Cepa L*) Sebagai Adsorben Pada
Pemurnian Minyak Jelantah
Nama : Rizki Insani
Nomor Induk Mahasiswa : 0705183085
Program Studi : Fisika
Fakultas : Sains dan Teknologi

Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Program Studi Fisika
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
dan dinyatakan **LULUS**.

Pada hari/ tanggal : Kamis/ 15 Februari 2024
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan
Teknologi

Tim Ujian Munaqasyah,
Ketua.

Nazaruddin Nasution, M.Pd
NIP.198704212023211023

Dewan Penguji,

Penguji I,

Nazaruddin Nasution, M.Pd
NIP.198704212023211023

Penguji II,

Russet Ong, M.S
NIP.199306252020121010

Penguji III,

Ratni Srait, M.Pd
NIP.1100000071

Penguji IV,

Ridwan Yusuf Lubis, M.Si
NIP.199012182019031008

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan



Dr. Zulhan S.H.I, M.Hum
NIP.19704212009011008

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT BAWANG MERAH
(*ALLIUM CEPA L*) SEBAGAI ADSORBEN PADA
PEMURNIAN MINYAK JELANTAH**

ABSTRAK

Minyak goreng dapat mengalami penurunan kualitas karena penggunaan yang berulang pada suhu tinggi. Salah satu solusi ekonomis dalam membersihkan minyak jelantah adalah melalui metode adsorpsi dengan menggunakan karbon aktif. Kulit bawang merah dianggap pilihan yang potensial sebagai adsorben karena memiliki kandungan selulosa mencapai 41%-50% dalam kondisi kering. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi asam fosfat terhadap karakteristik karbon aktif kulit bawang merah pada pemurnian minyak jelantah. Proses penelitian melibatkan beberapa tahap, dimulai dari karbonisasi pada suhu 400°C dalam waktu 60 menit menggunakan *furnace*. Proses aktivasi dilakukan dengan asam fosfat dengan variasi konsentrasi 8%, 12%, 16% dan 20% dengan proses perendaman dalam waktu 24 jam. Hasil penelitian Kadar air (8,74%) , kadar abu (9,53%), kadar zat menguap (23,68%), dan kadar karbon murni (66,79%) memenuhi standar SNI 06-3730-1995. Minyak jelantah sesuai SNI 3471:2013 pada pengujian bau dan warna dengan kondisi awal tidak normal menjadi normal. Pada pengujian bilangan asam dengan nilai awal 2,24 mg KOH/gram menjadi 0,33 mg KOH/gram. Dan pada bilangan peroksida dengan nilai awal 15,97 mek O₂/kg menjadi 8,00 mek O₂/kg.

Kata kunci: Minyak jelantah, Karbon aktif, Kulit bawang merah, Asam fosfat

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

**UTILIZATION OF RED ONION SKIN WASTE (*ALLIUM CEPA*
L) AS AN ADSORBENT IN USED COOKING OIL
PURIFICATION**

ABSTRACT

Used cooking oil can experience a decline in quality due to repeated use at high temperatures. One economical solution in cleaning used cooking oil is through adsorption method using activated carbon. Red onion skin is considered a potential choice as an adsorbent because it contains cellulose content reaching 41%-50% in dry conditions. The aim of this research is to evaluate the influence of phosphoric acid concentration on the characteristics of activated carbon from red onion skin in purifying used cooking oil. The research process involves several stages, starting from carbonization at a temperature of 400°C for 60 minutes using a furnace. The activation process is carried out with phosphoric acid with concentrations of 8%, 12%, 16%, and 20% with soaking process for 24 hours. The research results show that water content (8.74%), ash content (9.53%), volatile matter content (23.68%), and pure carbon content (66.79%) meet the SNI 06-3730-1995 standard. Used cooking oil according to SNI 3471:2013 in odor and color testing with initially abnormal conditions becoming normal. In acid number testing, the initial value of 2.24 mg KOH/gram becomes 0.33 mg KOH/gram. And in peroxide number testing, the initial value of 15.97 meq O₂/kg becomes 8.00 meq O₂/kg.

Key words: *Used cooking oil, Activated carbon, Red Onion skin, Phosphoric acid*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan penuh syukur, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat-Nya yang memungkinkan penyelesaian dengan judul “Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah (*Alium Cepa L*) Sebagai Adsorben Pada Pemurnian Minyak Jelantah”. Keberhasilan ini tidak terlepas dari dukungan moril, bantuan materi, serta dorongan dan arahan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua yang telah turut serta dalam perjalanan ini.

1. Prof. Dr. Nurhayati, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
2. Dr. Zulham, S.H.I selaku Dekan Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan.
3. Nazaruddin Nasution, M.Pd selaku Ketua Program Studi Fisika Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan segenap Dosen Program Studi Fisika Fakultas Sains dan Teknologi.
4. Ridwan Yusuf Lubis, M.Si. selaku Dosen Penasehat Akademik beserta Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dengan penuh kesabaran dan dedikasi dalam membantu penulis menyelesaikan skripsi.
5. Ratni Sirait, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dengan penuh kesabaran serta meluangkan waktu memberikan ide, masukan, saran, dan motivasi yang sangat berharga selama proses penyusunan skripsi
6. Juna Sihombing, MT., selaku Kepala Laboratorium Pengembangan Politeknik Teknologi Kimia Industri (PTKI), atas izin dan dukungan yang luar biasa dalam pelaksanaan penelitian yang telah menjadi landasan bagi penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Syahrul dan Ibu Erna Siregar, penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang tulus dan mendalam atas segala dukungan, dorongan, dan semangat yang telah diberikan dalam perjalanan penyelesaian skripsi.

8. Kepada ketiga saudara penulis, abang dan adik. Anshari, Fatur dan Lukman, penulis mengucapkan terima kasih yang mendalam atas dukungan dan pengingat yang telah kalian berikan selama proses pengerjaan skripsi ini.
9. Sahabat penulis, Ella dan Jeni terima kasih yang tak terhingga atas dukungan, semangat, dan motivasi yang kalian berikan selama perjalan pengerjaan skripsi ini.
10. Keluarga besar FISIKA-1 Stambuk 2018 yang senantiasa memberikan semangatnya untuk mendukung saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Pada akhir tulisan ini, penulis hanya bisa berdoa agar hasil karya tulis yang disusun dengan tulus dan ikhlas ini, meskipun tidak sempurna, dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan keilmuan. Penulis juga sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun terhadap penelitian ini, sehingga penelitian mendatang dapat menjadi lebih sempurna.



Medan, 15 Februari 2024
Penulis

Rizki Insani
NIM: 0705183085

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI.....	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN TEORITIS	4
2.1 Minyak Goreng	4
2.1.1 Definisi Minyak Goreng	4
2.1.2 Syarat Mutu Minyak Goreng.....	5
2.2 Minyak Jelantah	6
2.2.1 Definisi Minyak Jelantah	6
2.3 Adsorpsi	7
2.4 Karbon Aktif	7
2.4.1 Definisi Karbon Aktif.....	7
2.4.2 Proses Pembuatan Karbon Aktif	9
2.5 Bawang Merah.....	10
2.5.1 Pengertian Kulit Bawang	10
2.5.2 Kandungan Senyawa Bawang Merah	12
2.5.3 Kulit Bawang Merah	12

2.6 Penelitian Yang Relevan.....	13
2.7 Hipotesis Penelitian	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	14
3.1.1 Tempat Penelitian.....	14
3.1.2 Waktu Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan.....	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan.....	15
3.3 Diagram Penelitian	16
3.4 Prosedur Penelitian	17
3.4.1 Pengambilan sampel kulit bawang merah	17
3.4.2 Proses pembuatan karbon.....	18
3.4.3 Proses aktivasi karbon.....	18
3.4.4 Tahap adsorpsi pemurnian minyak jelantah.....	18
3.5 Tahap Pengujian	19
3.5.1 Tahap pengujian minyak jelantah	19
3.5.2 Pengujian karakteristik karbon aktif	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Uji Karbon.....	22
4.1.1 Kadar air.....	22
4.1.2 Kadar Abu.....	24
4.1.3 Kadar Zat Menguap.....	25
4.1.4 Kadar Karbon	26
4.2 Hasil Uji Minyak Goreng	28
4.2.1 Bau Minyak Goreng.....	28
4.2.2 Warna Minyak Goreng.....	29
4.2.3 Bilangan Asam Minyak Goreng.....	30
4.2.4 Bilangan Peroksida Minyak Goreng	32
BAB V KESIMPULAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA	36
Lampiran	39



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR TABEL

NO.	Judul Tabel	Halaman
2.1	Syarat Mutu Minyak Goreng.....	
2.2	Syarat Mutu Karbon Aktif.....	9
2.3	Kandungan Kimia Umbi Bawang Merah.....	13
4.1	Hasil Pengujian Kadar Air Karbon Aktif	23
4.2	Hasil Pengujian Kadar Abu Karbon Aktif	25
4.3	Hasil Pengujian Kadar Zat Menguap Karbon Aktif	26
4.4	Hasil Pengujian Kadar Karbon Murni Karbon Aktif	28
4.5	Hasil Pengujian Bau Minyak Goreng.....	29
4.6	Hasil Pengujian Warna Minyak Goreng	30
4.7	Hasil Pengujian Bilangan Asam Minyak Goreng	31
4.8	Hasil Pengujian Bilangan Peroksida Minyak Goreng.....	33



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN

DAFTAR GAMBAR

NO.	Judul Gambar	Halaman
2.1	Minyak Goreng.....	5
2.2	Minyak Jelantah	8
2.3	Karbon Aktif.....	9
2.4	Bawang Merah	11
2.5	Kulit Bawang Merah	13
3.1	Diagram Penelitian	17
4.1	Grafik Nilai Kadar Air Karbon Aktif	24
4.2	Garafik Nilai Kadar Abu Karbon Aktif.....	25
4.3	Grafik Nilai Kadar Zat Menguap Karbon Aktif	27
4.4	Grafik Nilai Kadar Karbon.....	28
4.5	Grafik Nilai Bilangan Asam.....	32
4.6	Grafik Nilai Bilangan Peroksida	34



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN