

SKRIPSI

**PEMANFAATAN ARANG AKTIF DARI SERBUK
GERGAJI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri T. et B.*) UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS**

MONICA SIMANJUNTAK

223010404014



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2026

**PEMANFAATAN ARANG AKTIF DARI SERBUK
GERGAJI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS**

MONICA SIMANJUNTAK

223010404014

*Skripsi ini merupakan salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan
pada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian
Universitas Palangka Raya*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2026

RINGKASAN

MONICA SIMANJUNTAK, 223010404014 **Pemanfaatan Arang Aktif dari Serbuk Gergaji Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Bekas.**

Minyak goreng yang digunakan secara berulang mengalami penurunan kualitas akibat proses oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi yang menyebabkan perubahan warna, bau tengik, serta berdampak buruk bagi kesehatan. Limbah serbuk gergaji kayu ulin yang dihasilkan dari industri kayu memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku arang aktif karena kandungan lignoselulosa yang tinggi. Arang aktif tersebut dapat digunakan sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin berdasarkan parameter rendemen, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat sesuai standar SNI 06-3730-1995, serta mengaplikasikan arang aktif terbaik untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas berdasarkan SNI 01-3741-2002.

Metode penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pembuatan arang aktif dan aplikasi pada minyak goreng bekas. Proses pembuatan arang aktif dilakukan melalui pirolisis pada suhu 225°C selama 8 jam dan 354°C selama 6 jam, kemudian diaktivasi secara fisika dengan dipanaskan pada suhu 1000°C selama 2 jam. Pengujian kualitas arang aktif meliputi rendemen, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat. Data dianalisis menggunakan uji t independen dengan 5 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen arang aktif berkisar 82,26%–85,43%, kadar air 1,68%–2,87%, kadar zat mudah menguap 11,38%–12,89%, kadar abu 4,55%–5,65%, dan kadar karbon terikat 80,10%–80,88%, yang telah memenuhi standar SNI 06-3730-1995. Perlakuan suhu 354°C cenderung menghasilkan kualitas arang aktif yang lebih baik dibandingkan suhu 225°C.

Aplikasi arang aktif pada minyak goreng bekas menunjukkan adanya perbaikan pada beberapa parameter fisik, terutama warna, kadar air, dan bobot jenis. Nilai bobot jenis minyak setelah perlakuan sebesar 0,9 g/ml telah memenuhi

standar mutu minyak goreng menurut SNI 01-3741-2002. Bau tengik belum sepenuhnya dapat dihilangkan. Berdasarkan hasil penelitian, arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin berpotensi digunakan sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas sekaligus sebagai alternatif pemanfaatan limbah industri kayu yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.

ABSTRACT

Utilization of Activated Carbon from Ulin Wood Sawdust (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) to Improve the Quality of Used Cooking Oil

MONICA SIMANJUNTAK

The utilization of ironwood sawdust waste (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) as a raw material for activated charcoal is one alternative to increase the value of wood industry waste. Activated charcoal has adsorbent properties that can be used to improve the quality of used cooking oil that has deteriorated due to oxidation, hydrolysis, and polymerization processes. This study aimed to analyze the quality of activated charcoal produced from ironwood sawdust based on yield, moisture content, volatile matter content, ash content, and fixed carbon content parameters according to SNI 06-3730-1995 standards, and to apply it in improving the quality of used cooking oil based on SNI 01-3741-2002 standards. The research method was conducted in two stages, namely the production of activated charcoal and its application to used cooking oil. The carbonization process was carried out through pyrolysis at 225°C for 8 hours and 354°C for 6 hours, followed by physical activation through heating at 1000°C for 2 hours. The quality testing of activated charcoal included yield, moisture content, volatile matter content, ash content, and fixed carbon content. The data were analyzed using an independent t-test with five replications. The results showed that the activated charcoal yield ranged from 82.26%–85.43%, moisture content from 1.68%–2.87%, volatile matter content from 11.38%–12.89%, ash content from 4.55%–5.65%, and fixed carbon content from 80.10%–80.88%, all of which met the SNI 06-3730-1995 standard. The 354°C treatment produced better quality activated charcoal compared to the 225°C treatment. The application of activated charcoal to used cooking oil improved several physical parameters, particularly color, moisture content, and specific gravity, with a specific gravity value of 0.9 g/ml that met the SNI 01-3741-2002 standard, although it was not yet able to completely eliminate rancid odor. Based on the research results, activated charcoal derived from ironwood sawdust has the potential to be used as an adsorbent to improve the quality of used cooking oil and as an alternative utilization of wood industry waste that is economically valuable and environmentally friendly.

Keywords: activated charcoal, ironwood, adsorbent, used cooking oil, pyrolysis.

ABSTRAK

PEMANFAATAN ARANG AKTIF DARI SERBUK GERGAJI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS

MONICA SIMANJUNTAK

Pemanfaatan limbah serbuk gergaji kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. et B.) sebagai bahan baku arang aktif merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan nilai guna limbah industri kayu. Arang aktif memiliki kemampuan sebagai adsorben yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas minyak goreng bekas yang mengalami penurunan mutu akibat proses oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin berdasarkan parameter rendemen, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat sesuai standar SNI 06-3730-1995, serta mengaplikasikannya untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas berdasarkan SNI 01-3741-2002. Metode penelitian dilakukan dalam dua tahap, yaitu pembuatan arang aktif dan pengaplikasiannya pada minyak goreng bekas. Proses karbonisasi dilakukan melalui pirolisis pada suhu 225°C selama 8 jam dan 354°C selama 6 jam, kemudian diaktivasi secara fisika melalui pemanasan pada suhu 1000°C selama 2 jam. Pengujian kualitas arang aktif meliputi rendemen, kadar air, kadar zat mudah menguap, kadar abu, dan kadar karbon terikat. Data dianalisis menggunakan uji t independen dengan lima kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen arang aktif berkisar 82,26%–85,43%, kadar air 1,68%–2,87%, kadar zat mudah menguap 11,38%–12,89%, kadar abu 4,55%–5,65%, dan kadar karbon terikat 80,10%–80,88%, yang telah memenuhi standar SNI 06-3730-1995. Perlakuan suhu 354 °C menghasilkan kualitas arang aktif yang lebih baik dibandingkan dengan suhu 225 °C. Aplikasi arang aktif pada minyak goreng bekas mampu memperbaiki beberapa parameter fisik, terutama warna, kadar air, dan bobot jenis, dengan nilai bobot jenis sebesar 0,9 g/ml yang telah memenuhi standar SNI 01-3741-2002, meskipun belum sepenuhnya menghilangkan bau tengik. Berdasarkan hasil penelitian, arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin berpotensi sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas serta sebagai alternatif pemanfaatan limbah industri kayu yang bernilai ekonomis dan ramah lingkungan.

Kata kunci: arang aktif, kayu ulin, adsorben, minyak goreng bekas, pirolisis

LEMBARAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Palangkaraya, April 2026

Yang menyatakan



Monica Simanjuntak

Nim. 223010404014

LEMBAR PENGESAHAN

**PEMANFAATAN ARANG AKTIF DARI SERBUK
GERGAJI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri* T. et B) UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS**

MONICA SIMANJUNTAK

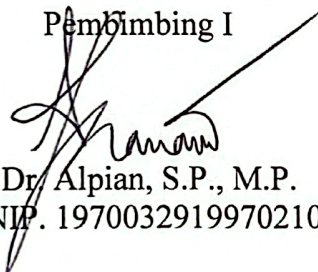
223010404014

Program Studi Kehutanan

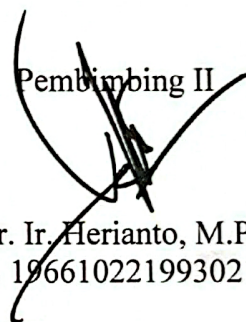
Jurusan Kehutanan

Disetujui oleh

Pembimbing I


Dr. Alpien, S.P., M.P.
NIP. 197003291997021001

Pembimbing II


Dr. Ir. Herianto, M.P.
NIP. 196610221993021001

Mengetahui :


Fakultas Pertanian
Dekan
Dr. Wilson, M.Si.
NIP. 196511081993021001

Jurusan Kehutanan
Ketua


Dr. Hendra Toni, S.Hut.
NIP 19790614 200501 1 003

LEMBAR PERSETUJUAN

**PEMANFAATAN ARANG AKTIF DARI SERBUK
GERGAJI KAYU ULIN (*Eusideroxylon zwageri* T. et B) UNTUK
MENINGKATKAN KUALITAS MINYAK GORENG BEKAS**

Oleh :

MONICA SIMANJUNTAK

223010404014

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas
Palangka Raya

Hari/Tanggal : Selasa, 05 Mei 2026

Waktu : 11.30 WIB-Selesai

Tempat : Ruang Ujian Kehutanan Universitas Palangka Raya

Tim Penguji :

1. Dr. Alpian, S.P., M.P.

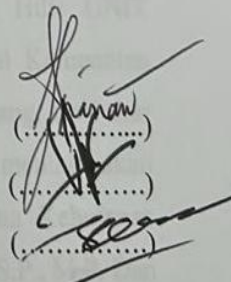
2. Dr. Ir. Herianto, M.P.

3. Prof. Dr. Ir. Sosilawaty, M.P.

Ketua

Sekretaris

Anggota



(.....)
(.....)
(.....)

RIWAYAT HIDUP



Monica Simanjuntak lahir pada tanggal 04 Oktober 2004 di Sabungannihuta, Kecamatan Sipahutar, Kabupaten Tapanuli Utara. Anak kelima dari lima bersaudara dari pasangan Ayah Tonnis Simanjuntak dan Ibu Megaria Lumbantobing.

Penulis memulai pendidikan tahun 2010 di sekolah dasar (SD) Negeri 173190 Sipahutar, Kecamatan Sipahutar, Kabupaten Tapanuli Utara dan lulus pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama (SMP) tahun 2016 di SMP Negeri 1 Sipahutar, Kecamatan Sipahutar, Kabupaten Tapanuli Utara, dan lulus pada tahun 2019. Penulis melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas (SMA) pada tahun 2019 di SMA Negeri 1 Sipahutar, Kecamatan Sipahutar, Kabupaten Tapanuli Utara. Dan lulus pada tahun 2022. Tahun 2022, penulis melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri Universitas Palangka Raya, masuk melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN), dan diterima di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian.

Penulis memilih peminatan Teknologi Hasil Hutan (THH). Kegiatan akademik yang diikuti yaitu : Kuliah Kerja Nyata Reguler (KKN-R) periode 1 pada tanggal 16 Juni 2025 sampai dengan 18 Agustus 2025 di Desa Muara Talang, Kecamatan Dusun Selatan, Kabupaten Barito Selatan, Kalimantan Tengah. Penulis juga melakukan praktik lapangan (PKL/Magang) pada tanggal 06 Oktober 2025 sampai dengan 05 Desember 2025 di UPT KPHP Katingan Hilir UNIT XXX. Kecamatan Katingan Hilir, Kabupaten Katingan, Provinsi Kalimantan Tengah. Penulis melaksanakan penelitian dengan pemanfaatan arang aktif dari serbuk gergaji kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri* T. et B) untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas. Untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan Universitas Palangka Raya di bawah bimbingan Bapak Dr. Alpian, S.P., M.P. Dan Bapak Dr. Ir. Herianto, M.P.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pemanfaatan Arang Aktif dari Serbuk Gergaji Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri T. et B*) Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Bekas”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi tingkat Sarjana Kehutanan di Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Alpian, S.P., M.P., selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Herianto, M.P. selaku dosen pembimbing II. Ibu Prof. Dr. Ir. Sosilawaty, M.P. selaku dosen pembahas yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada Penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi penelitian ini jauh dari kata sempurna, baik dari segi penyusunan maupun penulisannya, Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan penulis demi menyempurnakan skripsi penelitian ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat dan pihak-pihak yang memerlukan. Dan akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih.

Palangka Raya, April 2026

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji serta syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pemanfaatan arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri T. et B.*) untuk meningkatkan kualitas minyak goreng bekas”. Selama proses penyusunan untuk menyelesaikan skripsi ini. Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak berupa bimbingan, dorongan, nasihat, kritik dan saran. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan rasa syukur dan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Wilson, M.Si, selaku dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya beserta staf.
2. Bapak Dr. Hendra Toni, S.Hut ., M.P. selaku ketua jurusan kehutanan Universitas Palangka Raya.
3. Bapak Dr. Alpian, S.P., M.P. selaku dosen pembimbing I Yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Dr. Ir.Herianto, M.P. selaku dosen pembimbing II Yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Sosilawaty, M.P., selaku dosen penguji dan dosen pembimbing akademik penulis yang telah memberikan masukan, arahan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf di Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan Universitas Palangka Raya.
7. Dengan penuh rasa hormat dan kasih sayang, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak tercinta Tonnis Simanjuntak dan Ibu tercinta Megaria Lumbantobing atas segala doa, dukungan, pengorbanan, serta kasih sayang yang tiada henti diberikan kepada penulis selama penulis menempuh pendidikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.

8. Dengan penuh rasa syukur, saya juga mengucapkan terima kasih kepada kakak dan abang saya tercinta. Terima kasih atas segala dukungan, doa, dan semangat yang selalu diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Kehadiran kalian sebagai tempat berbagi cerita, keluh kesah, dan kebahagiaan menjadi kekuatan tersendiri bagi saya untuk terus bertahan dan menyelesaikan skripsi ini.
9. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Abang Pebri Leonardo Tampubolon yang selalu siap membantu saya dan memberi dukungan, perhatian dan semangat.
10. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada sahabat saya Martha Silitonga, Medeliene Cristine Pangaribuan, Sriani Simanjuntak dan Firman Simanjuntak yang memberikan motivasi, dukungan dan semangat kepada saya.
11. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada sahabat saya Srikita Sejati Br Parangin-angin dan Gracyela Hutabalian yang telah membantu saya dalam Proses Penelitian Skripsi ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada sahabat saya Maria Magdalena Siagian yang telah membantu saya dalam persiapan sidang dan memberi motivasi, semangat, dan dukungan.
12. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman saya Yessi Batamia sembiring, Kesya Ivena Ginting dan Hana Nia Ginting yang telah dapat hadir pada sidang skripsi saya.
13. Terakhir, Penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada diri sendiri, Monica Simanjuntak. Anak perempuan terakhir, Terima kasih karena telah berjuang, bertahan, dan tidak menyerah dalam menyelesaikan skripsi ini terutama dalam persiapan sidang skripsi yang mengajarkan saya supaya tidak menyerah dan terus percaya meski merasa ragu dan lelah. Terima kasih telah kuat hingga akhirnya menyelesaikan skripsi ini dan meraih gelar yang telah lama diperjuangkan. Ini adalah bukti nyata bahwa kamu mampu. Teruslah berjalan meski perlahan, asal tidak berhenti.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	iii
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
LEMBAR PENGESAHAN	viii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ix
RIWAYAT HIDUP.....	x
KATA PENGANTAR	xi
UCAPAN TERIMAKASIH.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Limbah Serbuk Kayu	4
2.2 Kayu Ulin.....	4
2.3 Pengolahan Limbah Biomassa	6
2.4 Pembakaran.....	6
2.5 Arang.....	6
2.6 Arang Aktif	7
2.6.1 Proses Pembakaran Arang.....	8
2.6.2 Kegunaan Arang Aktif	9
2.7 Adsorpsi	9
2.8 Minyak Goreng Layak Pakai.....	10

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	12
3.2 Bahan dan Peralatan Penelitian.....	12
3.2.1 Bahan Penelitian	12
3.2.2 Peralatan Penelitian	12
3.3 Prosedur Pembuatan Contoh Uji	13
3.3.1 Alur Penelitian	13
3.3.2 Pengambilan sampel.....	14
3.3.3 Pengeringan Serbuk Kayu Ulin.....	15
3.3.4 Pengarangan	15
3.3.5 Penumbukan, Pengayakan dan Perendaman Arang	16
3.3.6 Aktivasi Secara Fisika	18
3.3.7 Pengujian Kualitas Arang Aktif	19
3.3.8 Pengujian Kualitas Minyak Goreng	22
3.4 Rancangan Penelitian.....	25
3.5 Analisis Data	25

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kualitas Arang Aktif	26
4.1.1 Rendemen.....	26
4.1.2 Kadar Air.....	28
4.1.3 Kadar Zat Mudah Menguap	29
4.1.4 Kadar Abu	30
4.1.5 Kadar Karbon Terikat	32
4.2 Aplikasi Arang Aktif Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Bekas	34
4.2.1 Bau.....	34
4.2.2 Warna	35
4.2.3 Rasa	36
4.2.4 Kadar Air.....	37
4.2.5 Bobot Jenis	39

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kayu Ulin	5
Gambar 3.1 Alur penelitian pembuatan arang aktif dan analisis pengujian Arang aktif	13
Gambar 3.2 Pengambilan Limbah Serbuk Ulin	14
Gambar 3.3 Pengambilan Sampel Minyak Goreng Bekas.....	14
Gambar 3.4 Pengeringan Serbuk Kayu Ulin.....	15
Gambar 3.5 Proses Pengarangan.....	16
Gambar 3.6 Penumbukan, Pengayakan dan Perendman Arang.....	18
Gambar 3.7 Aktivasi Arang	18
Gambar 3.8 Sampel Pengujian Rendemen.....	19
Gambar 3.9 Sampel Pengujian Kadar Air.....	20
Gambar 3.10 Sampel Pengujian Kadar Zat Mudah Menguap	21
Gambar 3.11 Sampel Pengujian Kadar Abu	21
Gambar 3.12 Pengujian Kualitas Minyak Goreng	24
Gambar 4.1 Rendemen Arang Aktif	27
Gambar 4.2 Kadar Air Arang Aktif	29
Gambar 4.3 Kadar Zat Mudah Menguap Arang Aktif.....	30
Gambar 4.4 Kadar Abu Arang Aktif.....	32
Gambar 4.5 Kadar Karbon Terikat Arang Aktif	33
Gambar 4.6 Kadar Air Minyak Bekas.....	38
Gambar 4.7 Bobot Jenis Minyak Bekas.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Syarat Mutu Arang Akrif Teknis (SNI) 06-3730-1995	8
Tabel 2.2 Syarat Mutu Minyak Goreng.....	11
Tabel 4.1 Analisis Pengujian Uji T Arang Aktif dari Serbuk Ulin.....	26
Tabel 4.2 Hasil Pengaplikasian Arang Aktif Untuk Meningkatkan Kualitas Minyak Goreng Bekas.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengujian Kadar Air.....	49
Lampiran 2. Aplikasi Arang Aktif Untuk Meningkatkan Minyak Goreng Bekas.....	54

DAFTAR PUSTAKA

- Alpian, A., Prayitno, T. A., Sutapa, J. P. G., & ... (2010). Kualitas Arang Aktif Kayu Gelam dan Aplikasinya untuk Meningkatkan Kualitas Air (Activated Charcoal Quality of Gelam Wood and Its Application to Improve Water *Jurnal Ilmu Dan ...*, 155–168.
<http://www.ejournalmapeki.org/index.php/JITKT/article/view/219%0Ahttp://www.ejournalmapeki.org/index.php/JITKT/article/download/219/192>
- Anggriawan, A., Atwanda, M. Y., Lubis, N., & Fathoni, R. (2019). KEMAMPUAN ADSORPSI LOGAM BERAT Cu DENGAN MENGGUNAKAN ADSORBEN KULIT JAGUNG (*Zea mays*). *Jurnal Chemurgy*, 3(2), 27. <https://doi.org/10.30872/cm.g.v3i2.3581>
- Alpian, Segah, H., Oksal, E., Pereiz, Z., & Supriyati, W. (2024). *PENGUJIAN KUALITAS ARANG DARI SERBUK ULIN DENGAN 2 METODE PENGERINGAN*. 42(2).
- Ardiwinata, A. N. (2020). Pemanfaatan Arang Aktif dalam Pengendalian Residu Pestisida di Tanah: Prospek dan Masalahnya. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 14(1), 49. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v14n1.2020.49-62>
- Atikah. (2018). Peningkatan Mutu Minyak Goreng Bekas Dengan Proses Adsorpsi Menggunakan Ca Bentonit. *Distilasi*, 3(2), 22–32.
- Aprianis, Y., (2012). *KARAKTERISTIK ARANG AKTIF DARI TUNGGAK Acacia crassicarpa (The Properties of Actived Charcoal from Treestump of Acacia crassicarpa)*. 30(4), 261–268.
- Bayu, S. (2018). Karakteristik Kayu Ulin. *Convention Center Di Kota Tegal*, 4(80), 7–16.
- Budiman, I., Hermawan, D., Febrianto, F., Subyakto., & Pari, G. (2019). Optimasi aktivasi arang aktif dari arang hidro tempurung buah kelapa sawit menggunakan metodologi permukaan respon. *Jurnal Ilmu Teknologi Kayu Tropis*, 17(1), 8–21.
- Dewi, R., Azhari, A., & Nofriadi, I. (2021). Aktivasi Karbon Dari Kulit Pinang Dengan Menggunakan Aktivator Kimia Koh. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(2), 12. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i2.3351>

- Dewi, R., Sari, M., & Pratama, A. (2021). Pengaruh kadar air terhadap daya adsorpsi arang aktif berbasis biomassa. *Jurnal Teknologi Kimia*, 10(2), 85–92.
- Edmunds, C. W. (2012). Pengaruh penambahan arang ke dalam tanah terhadap hasil tanaman bioenergi dan komposisi biomassa (Tesis). University of Tennessee.
- Hendra, D., dan Winardi, S. 2003. *Sifat dan karakteristik arang aktif dari berbagai bahan baku*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Hanifah, Khoiriyah, S., Rahman, A., & Putri, D. (2024). Karakteristik dan pemanfaatan kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) di Indonesia. *Jurnal Kehutanan Tropis*, 12(2), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jkt.v12i2.36772>
- Ketaren, S. (2012). *Pengantar teknologi minyak dan lemak pangan*. Jakarta: UI Press.
- Ketaren, S. (2005). Pengaruh suhu aktivasi terhadap kualitas arang aktif. *Jurnal Kimia*, 10(2), 45–52.
- Khoiriyah, S., Rahman, A., & Putri, D. (2024). Karakteristik dan pemanfaatan kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*) di Indonesia. *Jurnal Kehutanan Tropis*, 12(2), 45–53. <https://doi.org/10.1234/jkt.v12i2.36772>
- Kahariyadi, A., Setyawati, D., Diba, F., & Roslinda, E. (2015). Kualitas arang briket berdasarkan persentase arang batang kelapa sawit (*elaeis guineensis jacq*) dan arang kayu laban (*vitex pubescens vahl*). *Jurnal hutan lestari*, 3(4)
- Kusumaningsih, K., Hadi, D. S., & Sebriliani, A. E. (2024). Pemanfaatan Limbah Kayu Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) sebagai Bahan Pengawet untuk Mencegah Serangan Rayap Kayu Kering pada Kayu Jabon (*Anthocephalus cadamba*). *Jurnal Wana Tropika*, 13(2), 52–61. <https://doi.org/10.55180/jwt.v13i2.968>
- Lempang, M. (2014). 491902-None-2773Bb17. Pembuatan Dan Kegunaan Arang Aktif, 65–80.
- Lestari, L., Raharjo, S., Usman, I., & Chrismiwahdani, D. (2023). Pengaruh Temperatur Aktivasi Terhadap Kualitas Briket Arang Aktif Sekam Padi. *Journal Online Of Physics*, 8(3), 39-46.

- Martawijaya, A., Kartasujana, I., & Mandang, Y. I. (1989). Atlas Kayu Indonesia, Jilid I. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.
- Muzdalifah, M., Syarif, T., & Aladin, A. (2020). POTENSI PEMANFATAN LIMBAH BIOMASSA SERBUK GERGAJI KAYU BESI (*Eusideroxylon zwageri*) MENJADI ASAP CAIR MELALUI PROSES PIROLISIS. *ILTEK :JurnalTeknologi*,15(02),78–81.
<https://doi.org/10.47398/iltek.v15i02.28>
- Nasruddin, N. (2011). Studi Kualitas Minyak Goreng dari Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) melalui Proses Sterilisasi dan Pengepresan. *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 22(1), 77709.
- Pari, G. (1992). Pembuatan Arang Aktif dari Serbuk Gergaji Sengon untuk Penjernih Air. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 10(5), 141-149.
- Pari, G. 2004. *Kajian struktur arang aktif dari tempurung kelapa sebagai adsorben*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan
- Polii, F. F. (2017). PENGARUH SUHU DAN LAMA AKTIFASI TERHADAP MUTU ARANG AKTIF DARI KAYU KELAPA.(Effects of Activation Temperature and Duration Time on the *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*.
<http://bpkimi1.kemenperin.go.id/bbihp/article/view/1672%0Ahttp://bpkimi1.kemenperin.go.id/bbihp/article/download/1672/2744>
- PERKINS, 1967, “Pelatihan Pemurnian Minyak Goreng Bekas”, http://www.pelatihanpemurnian-minyak_goreng_bekas.html diakses tanggal 10 September 2011.
- Pari, G., Santoso, A., & Hendra, D. (2006). Pembuatan dan Pemanfaatan Arang Aktif sebagai Reduktor Emisi Formaldehida Kayu Lapis (Manufacturing and Application of Activated Charcoal as Reductor of Plywood Formaldehyde Emission). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 24, 425–436.
- Pratama, A. (2020). Pengaruh suhu aktivasi, dosis adsorben, dan durasi pengadukan terhadap efektivitas arang aktif dalam meningkatkan kualitas minyak. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 12(1), 34–42.

- Rusman, L. O., Lestari, L., Raharjo, S., Usman, I., & Chrismiwahdani, D. (2023). Pengaruh Temperatur Aktivasi Terhadap Kualitas Briket Arang Aktif Sekam Padi. *Journal Online of Physics*, 8(3), 39–46. <https://doi.org/10.22437/jop.v8i3.23846>
- Rahmawati, D. 2017. Efektivitas arang aktif dalam penyerapan zat warna. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 5(1): 25–32.
- Ridhuan, Kemas. Arya, Sepit., 2015. Karakteristik Pembakaran berbagai Jenis Bahan Limbah Biomassa dengan Menggunakan Proses Nonkarbonisasi. *Jurnal Teknik Mesin “Turbo”*. Volume 4 Nomor 1. ISSN: 2301 6663
- Rengga WDP. Perpanjangan Masa Pakai Minyak Goreng. 2020.
- Sari, M., Hidayat, R., & Purnomo, T. (2021). Potensi Limbah Serbuk Kayu Ulin sebagai Bahan Dasar Pembuatan Arang Aktif. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(3), 110-118.
- Sinulingga, S. 2008. Pengantar Teknik Industri dan tantangan industri kayu dalam pemanfaatan limbah kayu. Skripsi. Graha Ilmu, Jakarta.
- Sutrisno, H., & Wibowo, A. (2020). Pemanfaatan Arang dan Arang Aktif dalam Berbagai Aplikasi. Bandung: Penerbit Andi.
- Shukla, A., Zhang, Y. H., Dubey, P., Margrave, J. L., & Shukla, S. S. (2002). Peran serbuk gergaji dalam menghilangkan bahan-bahan yang tidak diinginkan dari air.
- Siahaan, S., Hutapea, M., & Hasibuan, R. (2013). Penentuan kondisi optimum suhu dan waktu karbonisasi pada pembuatan arang dari sekam padi. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 2(1), 26–30. *Journal of Hazardous Materials*, 95(1–2), 137–152.
- Suhendi, R., & Prasetyo, D. (2018). Pembuatan Arang dan Arang Aktif: Metode dan Aplikasinya. Bandung: ITB Press.
- Sudrajat, R. 2010. *Arang aktif: teknologi pengolahan dan pemanfaatannya*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.

SNI 01-3741-2002 Standar Mutu Minyak Goreng.

SNI 06-3730-1995 Standar Syarat Mutu Arang Aktif Teknis

Setyawati, 2003, *Pertumbuhan Sampah Kayu*, Yogyakarta.

Suryani, R., Rizal, W., Pratiwi, D., & Prasetyo, D. (2020). KARAKTERISTIK DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR DARI BIOMASSA KAYU PUTIH (MELALEUCA LEUCADENDRA) DAN KAYU JATI (TECTONA GRANDIS). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 106-117. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2020.021.02.4>

Syarifuddin, Oko, S., Mustafa, M., Kurniawan, A., & Muslimin, N. A. (2020). Pemurnian minyak jelantah dengan metode adsorpsi menggunakan arang aktif dari serbuk gergaji kayu ulin (*Eusideroxylon zwageri*). *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 124.

Sadir, M., Hermawan, D., Budiman, I., Pari, G., and Sutiawan, J. (2022). AKTIF DARI BATANG KENAF (*Hibiscus cannabinus L.*). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 40(1), 7–18. <https://doi.org/10.20886/jphh.2022.40.1.7>

Sugiyono. (2017). *Statistika untuk penelitian*. Alfabeta.

Varma, A. K., Thakur, L. S., Shankar, R., & Mondal, P. (2019). Pirolisis serbuk gergaji kayu: Pengaruh parameter proses terhadap hasil produk dan karakterisasi produk. *Waste Management*, 89, 224–235.

Vita, F. F. A. (2020). *Uji Kualitas Limbah Minyak Goreng Rumah Makan Sebagai Pakan Suplemen Ditinjau Dari Berat Jenis, Kadar Air, Dan Energi* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Wibowo, A. 2019. Pengaruh suhu aktivasi terhadap daya serap arang aktif. *Jurnal Teknologi Kimia*, 8(2): 100–107.

Wulandari, F.T, 2017. *Bahan ajar Pengolahan Limbah Industri Hasil Hutan*. Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan Universitas Matara

Winarno, F. G. (2004). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.