

**PENGUNAAN LIMBAH GERGAJIAN KAYU SENGON
SEBAGAI BAHAN ADSORBEN PADA PEMURNIAN MINYAK
GORENG BEKAS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

PRIANGGO ADHI KURNIAWAN

16/18718/KHT

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2021`

**PENGUNAAN LIMBAH GERGAJIAN KAYU SENGON
SEBAGAI BAHAN ADSORBEN PADA PEMURNIAN MINYAK
GORENG BEKAS**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

PRIANGGO ADHI KURNIAWAN

16/18718/KHT

**FAKULTAS KEHUTANAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2021`

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGUNAAN LIMBAH GERGAJIAN KAYU SENGON
SEBAGAI BAHAN ADSORBEN PADA PEMURNIAN MINYAK
GORENG BEKAS

Oleh :

PRIANGGO ADHI KURNIAWAN

16/18718/KHT

Telah Dipertanggungjawabkan di Depan Dosen Penguji Program Studi
Kehutanan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta

Pada Tanggal:

24 September 2021

Dosen Pembimbing/

Ketua Penguji : Ir. Siman Suwadi, MP

Dosen Penguji : Hasto Bowo Woesono, S.hut., MP

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kehutanan



Ir. Sugeng Wahyudiono, MP

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat, rahmat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **PENGUNAAN LIMBAH GERGAJIAN KAYU SENGON SEBAGAI BAHAN ADSORBEN PADA PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS**. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, sehingga dengan segenap kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa karena dengan limpahan Rahmat dan Karunia Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik.
2. Keluarga tercinta : Orang tua tercinta Alm. Bapak Sukirno, Ibu Kaminah, Kakak Agung Dyas Scorpiano dan Dyah Kartikaningtyas atas segala restu dan kesabaran, semangat, dukungan, dan kasih sayang.
3. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
4. Ir. H. Sugeng Wahyudiono, MP selaku Dekan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Ir. Siman Suwadi, MP selaku Ketua Jurusan Kehutanan Institut Pertanian STIPER Yogyakarta serta selaku Dosen Pembimbing atas segala bimbingan, arahan, dan perhatiannya yang sangat berarti.

6. Hastanto Bowo Woesono, S.hut.,MP selaku Dosen Penguji segala bimbingan, arahan, dan perhatiannya yang sangat berarti.
7. Staf Dosen dan Staf Tata Usaha Kehutanan Instiper yang telah membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
8. Teman saya Yusuf Kharisma, Danang Tulus Budianto, Nico Demus Sinuhaji, Widayat, Ghina Al Ghonia, Galuh Santika Dewi, Haisyam Indallah Faikar, Nurul Halimah, Aisah Nurul Fitri, Fauzia Rohmah serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang selalu membantu, mendoakan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Pihak-pihak lain yang tidak bisa di sebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesainya skripsi ini.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat kekurangan, oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan masukannya demi kesempurnaan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini diharapkan mampu memberikan manfaat bagi penyusun khususnya para pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 18 Agustus 2021

Penulis

Persembahkan

Bismillahirrohmanirrohim

"Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya" (QS Al Baqarah : 286)

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan hidayahnya kepada kita semua

Terimakasih

Kedua orang tua saya Bapak Alm. Sukirno dan Ibu Kaminah yang telah mendukung saya secara penuh masa studi saya, maaf telah banyak mengecewakan, terima kasih sudah mau bersabar menghadapi kelakuan anakmu yang ganjil ini. terima kasih telah mendidik dengan baik.

Terimakasih

Kakak kandung saya Agung Dyas Scorpiano dan Dyah Kartikaningtyas yang selalu sabar menghadapi kelakuan adiknya dan selalu menyemangati saya untuk menyelesaikan studi saya.

Terimakasih

Orang terkasih teman-teman saya Fauzia Rohmah, Yusuf Kharisma, Danang Tulus Budianto, Nico Demus Sinuhaji, Galuh Santika Dewi, Widayat karena selalu ada, selalu memotivasi dan mendukung saya setiap saat dan sepuh hati. Teman – teman Forester 16 karena selalu ada setiap saat untuk membantu, memotivasi dan mendukung saya.

Terimakasih

Kepada Dosen Pembimbing saya Bapak Ir. Siman Suwadji, MP dan Bapak Hasto Bowo Woesono, S.hut., MP yang selalu sabar membimbing saya selama ini.

ALMAMATERKU FAKULTAS KEHUTANAN INSTIPER

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Hipotesis	4
E. Manfaat penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Minyak Goreng	5
B. Arang Aktif	7
C. Sengon (<i>Paraserianthes falcataria</i> L. Nielsen)	10
D. Kerusakan Minyak	11
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu Penelitian	14
B. Alat dan Bahan	14

C. Rancangan Penelitian.....	16
D. Parameter yang Diamati.....	17
E. Pelaksanaan Penelitian	17
F. Alur Penelitian	24
G. Analisis Data	26
 BAB IV. HASIL DAN ANALISIS	
A. Sifat Fisis Arang Aktif	28
1. Kadar Air.....	28
2. Daya Serap Iodin	29
B. Pengujian pada Minyak Goreng Bekas.....	30
1. Bilangan Asam	30
2. Bilangan Peroksida	35
3. Kejernihan Warna.....	39
 BAB V. PEMBAHASAN	
A. Kadar Air	44
B. Daya Serap Iodin	45
C. Bilangan Asam	46
D. Bilangan Peroksida	49
E. Kejernihan Warna.....	51
 BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	53
B. Saran	54
 DAFTAR PUSTAKA	 55
 LAMPIRAN	 57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagan Alir Penelitian	24
Gambar 2. Rata-rata Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas Sebelum dan Sesudah Aplikasi Arang Aktif pada Tiap Perlakuannya.....	34
Gambar 3. Persentase Penurunan Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas pada Tiap Kombinasi Perlakuan.....	35
Gambar 4. Rata-rata Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas Sebelum dan Sesudah Aplikasi Arang Aktif pada Tiap Perlakuannya	38
Gambar 5. Persentase Penurunan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas pada Tiap Kombinasi Perlakuan	38
Gambar 6. Rata-rata Nilai Absorbansi Minyak Goreng Bekas Sebelum dan Sesudah Aplikasi Arang Aktif pada Tiap Perlakuannya	41
Gambar 7. Persentase Penurunan Nilai Absorbansi Minyak Goreng Bekas pada Tiap Kombinasi Perlakuan.....	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Standar SNI 3741-2013 tentang Minyak Goreng.....	6
Tabel 2. Standar SNI 06-3730-1995 Kualitas Arang Aktif.....	9
Tabel 3. Analisis Varians	27
Tabel 4. Nilai Rata-rata Kadar Air Arang Aktif dengan Konsentrasi Bahan Aktivator 5 % dan 10 %	28
Tabel 5. Analisis Varians Kadar Air Arang Aktif dengan Konsentrasi Bahan Aktivator 5 % dan 10 %	29
Tabel 6. Nilai Rata-rata Daya Serap Iodin Arang Aktif dengan Konsentrasi Bahan Aktivator 5 % dan 10 %.....	29
Tabel 7. Analisis Varians Daya Serap iodin Arang Aktif dengan Konsentrasi Bahan Aktivator 5 % dan 10 %.....	30
Tabel 8. Nilai Rata-rata Bilangan Asam Minyak goreng Sebelum Diaplikasikan Arang Aktif (mg KOH/gr).....	31
Tabel 9. Persentase Penurunan Nilai Bilangan Asam pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif (%).....	31
Tabel 10. Analisis Varians Bilangan Asam pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif.....	31
Tabel 11. Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Perbedaan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas	32
Tabel 12. Uji DMRT Interaksi Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator dan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Asam Minyak Goreng	

Bekas	33
Tabel 13. Nilai Rata-rata Bilangan Peroksida Minyak goreng Sebelum dan Setelah Diaplikasikan Arang Aktif (mek O ₂ / Kg)	36
Tabel 14. Persentase Penurunan Nilai Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif (%)	36
Tabel 15. Analisis Varians Bilangan Peroksida pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif.....	36
Tabel 16. Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Perbedaan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas	37
Tabel 17. Nilai Rata-rata Absorbansi Minyak goreng Sebelum dan Setelah Diaplikasikan Arang Aktif (Absorbansi)	39
Tabel 18. Persentase Penurunan Nilai Absorbansi pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif (%).....	39
Tabel 19. Analisis Varians Absorbansi pada Minyak Goreng Bekas Setelah Diaplikasikan Arang Aktif.	40
Tabel 20. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar SNI Arang Aktif No.06-3730-1995	42
Tabel 21. Perbandingan Hasil Penelitian dengan Standar SNI Minyak Goreng Bekas No.3741-2013.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Kadar Air Arang Aktif	58
Lampiran 2. Daya Serap Iodin Arang Aktif	58
Lampiran 3. Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas	59
Lampiran 4. Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas	60
Lampiran 5. Kejernihan Warna Minyak Goreng Bekas.....	61
Lampiran 6. Cara Perhitungan Analisis Varians Kadar Air Arang Aktif	63
Lampiran 7. Cara Perhitungan Analisis Varians Daya Serap Iodin Arang Aktif	64
Lampiran 8. Cara Perhitungan Analisis Varians Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas	66
Lampiran 9. Contoh Perhitungan Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas	69
Lampiran 10. Cara Perhitungan Uji DMRT Interaksi Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator dan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Asam Minyak Goreng Bekas	70
Lampiran 11. Cara Perhitungan Analisis Varians Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas	71
Lampiran 12. Perhitungan Uji DMRT Pengaruh Perlakuan Massa Arang Aktif terhadap Bilangan Peroksida Minyak Goreng Bekas	74
Lampiran 13. Cara Perhitungan Analisis Varians Kejernihan Warna Arang Aktif	75
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	80

Lampiran 15. Data Pengujian Kadar Air Arang Aktif dengan Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator	85
Lampiran 16. Data Pengujian Daya Serap Iodin Arang Aktif dengan Perlakuan Konsentrasi Bahan Aktivator	
Lampiran 17. Data Penimbangan Massa Minyak dalam Analisis Bilangan Asam	86
Lampiran 18. Data Volume Larutan KOH dalam Analisis Bilangan Asam	87
Lampiran 19. Data Penimbangan Massa Minyak dalam Analisis Bilangan Peroksida.	88
Lampiran 20. Data Volume Larutan Natrium Tiosulfat dalam Analisis Bilangan Peroksida.	88

PENGGUNAAN LIMBAH GERGAJIAN KAYU SENGON SEBAGAI BAHAN ADSORBEN PADA PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS

Prianggo Adhi Kurniawan¹, Siman Suwadji², Hastanto Bowo Woesono²

¹**Mahasiswa Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta**

²**Dosen Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Stiper Yogyakarta**

INTISARI

Penelitian pemanfaatan limbah gergajian kayu sengon sebagai arang aktif untuk pemurnian minyak goreng bekas bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bahan aktivator dan perbedaan massa arang aktif terhadap kemampuan adsorpsi arang aktif dalam peningkatan kualitas minyak goreng bekas terdegradasi akibat penggunaan berulang.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi bahan aktivator dalam pembuatan arang aktif (K) terdiri dari 2 perlakuan yaitu 5% dan 10%. Faktor kedua adalah massa arang aktif (M) limbah gergajian kayu sengon yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu 5 gram, 7,5 gram, dan 10 gram. Parameter karakteristik arang aktif meliputi kadar air dan daya serap iodine, parameter kualitas minyak goreng berupa bilangan asam, bilangan peroksida, dan kejernihan warna.

Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi bahan aktivator tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air arang aktif, bilangan asam, namun tidak berpengaruh nyata terhadap daya serap iodine, bilangan peroksida dan kejernihan warna setelah adsorpsi. Massa arang aktif berpengaruh nyata terhadap bilangan asam, bilangan peroksida namun tidak berpengaruh nyata terhadap kejernihan warna minyak goreng bekas setelah adsorpsi. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan perlakuan terbaik yaitu arang aktif dengan konsentrasi bahan aktivator 10 % dengan kadar air 11,24 % dan daya serap iodine sebesar 345,05 mg/gram. Pada peningkatan kualitas minyak goreng bekas perlakuan terbaiknya adalah arang aktif konsentrasi bahan aktivator 5% dengan massa 10 gram dengan persentase kemampuan penyerapan bilangan asam sebesar 64,70 %, bilangan peroksida sebesar 72,58 %, dan peningkatan kejernihan warna minyak sebesar 52,39 %, arang aktif dan kualitas minyak goreng yang dihasilkan belum memenuhi SNI.

Kata Kunci: minyak goreng bekas, limbah gergajian, arang aktif, kapasitas adsorpsi.