

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L*) DENGAN AKTIVATOR NaOH SEBAGAI ADSORBEN KANDUNGAN BESI (Fe) DALAM AIR



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**SATRIO FEBRIANSYAH
0617 3040 1008**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI KULIT KACANG
TANAH (*Arachis hypogaea L*) DENGAN AKTIVATOR NaOH
SEBAGAI ADSORBEN KANDUNGAN BESI (Fe) DALAM AIR**

OLEH :

SATRIO FEBRIANSYAH
0617 3040 1008

Palembang, September 2020

Menyetujui,
Pembimbing I,



Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN.0004116807

Pembimbing II,




Taufiq Jauhari, S.T., M.T.
NIDN.0019037502

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia




Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.
NIP. 196209041990031002

ABSTRAK

PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea L*) DENGAN AKTIVATOR NaOH SEBAGAI ADSORBEN KANDUNGAN BESI (Fe) DALAM AIR

(Satrio Febriansyah, 2020, 48 Halaman, 17 Gambar, 12 Tabel, 4 Lampiran)

Kulit kacang tanah sebagai limbah hasil pertanian yang banyak mengandung selulosa memiliki potensi sebagai adsorben kandungan logam. Pada penelitian ini dilakukan proses pembuatan karbon aktif dari kulit Kacang tanah (*Arachis hypogaea L*) dengan aktivator NaOH sebagai adsorben kandungan Besi (Fe). Proses karakterisasi bahan baku dilakukan menggunakan furnace pada suhu 350°C selama 1 jam, dilanjutkan proses aktivasi menggunakan larutan aktivator NaOH dengan variabel konsentrasi 0,4 ; 0,6 ; 0,8 ; dan 1 N selama 22 jam dan analisa kualitas mutu karbon aktif berdasarkan SNI 06-3730-1995. Pada proses uji penyerapan kandungan Besi (Fe) dilakukan dengan variabel waktu kontak 30 dan 60 menit, dilanjutkan dengan analisa daya serap menggunakan AAS (*Atomic Absorbtion Spectrophotometry*). Karbon aktif dengan konsentrasi aktivator 1 N memiliki kualitas mutu terbaik dengan kadar air 0,99%, kadar abu 7,70%, zat terbang 5,41%, karbon terikat 85,90% dan daya serap iodin 862,988 mg/g serta daya serap paling baik terhadap kandungan Besi (Fe) sebesar 99,98%. Hal ini menunjukkan bahwa karbon kulit kacang tanah yang diaktivasi dengan NaOH dapat menghasilkan karbon aktif dengan kualitas yang cukup baik.

Kata Kunci : Kulit Kacang Tanah, Karbon Aktif, NaOH, Besi (Fe), AAS

ABSTRACT

MAKING ACTIVATED CARBON FROM PEANUT SHELL (*Arachis hypogaea* L) With NaOH ACTIVATOR AS IRON (Fe) ADSORBENT IN WATER

(Satrio Febriansyah, 2020, 48 Pages, 17 Pictures, 12 Tables, 4 Appendices)

*Peanut shell as agricultural waste which contains a lot of cellulose has the potential as an adsorbent for metal content. In this study, the process of making activated carbon from peanut shells (*Arachis hypogaea* L) was carried out using NaOH as an adsorbent for iron (Fe) content. The raw material characterization process was carried out using a furnace at 350 for 1 hour, the activation process used a NaOH activator solution with a variable concentration of 0.4; 0.6; 0.8; and 1 N for 22 hours and quality analysis of activated carbon based on SNI 06-3730-1995. In the process of absorption of iron (Fe) content, it was carried out with a variable contact time of 30 and 60 minutes, the analysis was with power analysis using AAS (Atomic Absorption Spectrophotometry). Activated carbon with 1 N control activator has the best quality with air content 0.99%, ash content 7.70%, flying substance 5.41%, installed carbon 85.90% and iodine absorption 862.988 mg / g and absorption the best for Iron (Fe) content of 99.98%. This shows that the activated carbon of peanut shells with NaOH can produce activated carbon with good quality.*

Keywords: *Peanut Shell, Activated Carbon, NaOH, Iron (Fe), AAS*

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai kesanggupannya”
(QS: Al-Baqarah, 286)

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”
(QS: Al-Insyirah, 06)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, segala puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “Pembuatan Karbon Aktif Dari Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L*) Dengan Aktivator NaOH Sebagai Adsorben Kandungan Besi (Fe) Dalam Air” tepat pada waktunya.

Laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian penulis mulai dari tanggal 05 Mei 2020 s/d 22 Mei 2020 di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penyusunan laporan akhir ini untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan teknik kimia program studi Teknik Kimia.

Laporan ini memuat informasi tentang hasil penelitian penulis mengenai “Pembuatan Karbon Aktif Dari Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L*) Dengan Aktivator NaOH Sebagai Adsorben Kandungan Besi (Fe) Dalam Air” dan diharapkan dapat bermanfaat bagi pembaca.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan laporan ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Idha Silviyati, S.T., M.T. selaku Ketua Prodi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Taufiq Jauhari, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik Kelas KD Angkatan 2017.
7. Hilwatullisan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.

8. Taufiq Jauhari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
9. Ayah (alm) dan Ibu tercinta yang telah mendidik, membesarkan, memberikan semua pengorbanan, nasihat, dan dukungan serta do'a yang tiada hentinya.
10. Teman-teman kelas KD angkatan 2017 yang selalu kompak memberikan semangat.
11. Adjie Ahmad Syahputra yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian.
12. Fauzan Adi Nugroho, Vera Sabna Ningsih, Nidya Hania Putri, Afifa Thohiroh, Idham Syafri Marliansyah, Redho Surya Dinata, Yudha Pratama, Syafira Herliana, Nur Avita Rahmah, dan Aset Panjisetio yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam proses pembuatan laporan akhir.
13. Dan semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mendukung guna kesempurnaannya di masa datang.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi setiap pembaca.

Palembang, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
MOTTO	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 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea L</i>)	4
2.1.1. Klasifikasi Kacang Tanah	4
2.1.2. Penjelasan Kacang Tanah	4
2.1.3. Manfaat Kacang Tanah	6
2.2 Natrium Hidroksida (NaOH)	6
2.2.1. Pengertian Natrium Hidroksida (NaOH)	6
2.2.2. Sifat Fisik dan Kimia Natrium Hidroksida (NaOH)	6
2.2.3. Kegunaan Natrium Hidroksida (NaOH)	7
2.3 Logam Besi (Fe)	8
2.3.1. Pengertian Logam Besi (Fe)	8
2.3.2. Sifat Fisik dan Kimia Besi (Fe)	8
2.3.3. Kegunaan Besi (Fe)	9
2.3.4. Bahaya Logam Besi (Fe)	10
2.4 Karbon Aktif	10
2.4.1. Pengertian Karbon Aktif	10
2.4.2. Sifat Karbon Aktif	11
2.4.3. Klasifikasi Karbon Aktif	12
2.4.4. Kualitas Karbon Aktif	13
2.4.5. Kegunaan Karbon Aktif	14
2.4.6. Proses Pembuatan Karbon Aktif	14
2.5 Adsorben dan Adsorpsi	17
2.5.1. Pengertian Adsorben	17
2.5.2. Pengertian Adsorpsi	17
2.5.3. Jenis-jenis Adsorpsi	18
2.5.4. Mekanisme Adsorpsi	19

2.5.5	Faktor yang Mempengaruhi Proses Adsorpsi.....	19
2.6	Karbon Aktif Sebagai Penyerap Ion Logam Besi (Fe).....	21
2.7	Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).....	22
2.7.1	Pengertian	22
2.7.2	Prinsip Dasar.....	22
2.7.3	Kelebihan dan Kekurangan.....	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2	Alat dan Bahan	24
3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	25
3.3.1	Perlakuan	25
3.3.2	Rancangan Percobaan	25
3.4	Pengamatan.....	26
3.4.1	Variabel Penelitian	26
3.4.2	Parameter Pengamatan	27
3.5	Prosedur Penelitian	27
3.5.1	Preparasi Bahan Baku.....	27
3.5.2	Proses Pembuatan Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah	28
3.5.3	Proses Uji Kemampuan Karbon Aktif.....	29
3.5.4	Penentuan Kadar Air	30
3.5.5	Penentuan Kadar Abu.....	30
3.5.6	Penentuan Kadar Zat Terbang	31
3.5.7	Penentuan Karbon Terikat	32
3.5.8	Penentuan Daya Serap Iodin	32
3.5.9	Penentuan Kadar Ion Logam Besi (Fe) Teradsorpsi	33
3.5.10	Diagram Prosedur Penelitian.....	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1	Hasil	35
4.1.1	Hasil Analisa Standar Kualitas Karbon Aktif.....	35
4.1.2	Hasil Analisa Uji Kemampuan Karbon Aktif.....	35
4.2	Pembahasan	36
4.2.1	Analisa Kadar Air.....	36
4.2.2	Analisa Kadar Abu	37
4.2.3	Analisa Kadar Zat Terbang.....	38
4.2.4	Penentuan Kadar Karbon Terikat	39
4.2.5	Analisa Daya Serap Iodin	40
4.2.6	Analisa Daya Serap Terhadap Ion Besi (Fe)	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1	Kesimpulan	43
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kandungan Kulit Kacang Tanah	5
2. Standar Karbon Aktif Menurut SNI 06-3730-1995	14
3. Alat yang Digunakan	24
4. Bahan yang Digunakan	24
5. Hasil Analisa Kualitas Produk Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah	35
6. Hasil Uji Kemampuan Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah	35
7. Data Pengamatan Analisa Kadar Air Terikat	49
8. Data Pengamatan Analisa Kadar Abu Terikat	49
9. Data Pengamatan Analisa Kadar Zat Terbang	49
10. Data Pengamatan Penentuan Kadar Karbon Terikat	50
11. Data Pengamatan Analisa Daya Serap Iodin	50
12. Data Analisa Uji Daya Serap Fe	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea L</i>)	4
2. Natrium Hidroksida (NaOH)	7
3. Logam Besi (Fe)	9
4. Karbon Aktif Serbuk.....	12
5. Karbon Aktif Granular.....	12
6. Karbon Aktif Pellet.....	13
7. Blok Diagram Penelitian Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah.....	34
8. Grafik Pengaruh Konsentrasi Aktivator Terhadap Kadar Air	36
9. Grafik Pengaruh Konsentrasi Aktivator Terhadap Kadar Abu.....	37
10. Grafik Pengaruh Konsentrasi Aktivator Terhadap Zat Terbang.....	38
11. Grafik Pengaruh Konsentrasi Aktivator Terhadap Karbon Terikat....	39
12. Grafik Pengaruh Konsentrasi Terhadap Daya Serap Iodin.....	40
13. Grafik Pengaruh Waktu dan Konsentrasi Aktivator Terhadap Kemampuan Daya Serap Karbon Aktif Terhadap Ion Besi (Fe).....	41
14. Preparasi Bahan Baku Kulit Kacang Tanah	58
15. Proses Pembuatan Karbon Aktif.....	60
16. Proses Uji Kemampuan Daya Serap Terhadap Fe.....	61
17. Proses Analisa Kualitas Mutu Karbon Aktif	63

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A DATA PENGAMATAN	49
LAMPIRAN B PERHITUNGAN	51
LAMPIRAN C DOKUMENTASI	58
LAMPIRAN D SURAT-SURAT	64