

**PENGARUH WAKTU KARBONISASI
TERHADAP KUALITAS KARBON AKTIF DARI BONGKOL
JAGUNG SEBAGAI ADSORBEN LOGAM Pb**



**Diusulkan Sebagai Salah Satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

Oleh :

M ALMUHARROM ROSANDY

061630400998

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2019

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 17 Juli 2019


Tim Penguji :

Tanda Tangan

1. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012076607

()

2. Ir. Mustain Zamhari, M. Si
NIDN 0018066113

()

3. Ir. Arizal Aswan, M.T.
NIDN 0024045811

()

Palembang, Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji syukur dan terima kasih penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kualitas Karbon Aktif dari Bonggol Jagung Sebagai Adsorben Logam Pb”**.

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III sesuai dengan kurikulum yang ditetapkan oleh Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan akhir ini disusun berdasarkan hasil penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan dan penulisan laporan ini, penulis mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga 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. Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. Abu Hasan, M. Si., selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir.
6. Ibnu Hajar, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Laporan Akhir.
7. Seluruh staf pengajar dan administrasi di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Seluruh Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Kimia.
9. Orang tua dan keluarga yang tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan mendukung penulis dalam menyelesaikan laporan akhir.
10. Teman-teman kelas 6 KC yang selalu memberikan dukungan selama proses penelitian dan pembuatan laporan akhir.
11. Teman-teman angkatan 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

Penulis menyadari dengan kerendahan hati bahwa laporan ini jauh dari sempurna. Untuk itu sangat diharapkan kritik dan saran membangun dari semua pihak untuk menyempurnakan laporan akhir ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

PENGARUH WAKTU KARBONISASI TERHADAP KUALITAS KARBON AKTIF DARI BONGGOL JAGUNG SEBAGAI ADSORBEN LOGAM Pb

(M Almuharrom Rosandy, 2019, 50 Halaman, 4 Tabel, 14 Gambar, 4 Lampiran)

Indonesia merupakan negara yang produksi jagungnya menempati peringkat terbesar ke-8 dunia. Produksi jagung di Indonesia tahun 2014 sebesar 19.008.426 ton (FAO, 2016). Sedangkan kapasitas produksi jagung di provinsi Sumatera Selatan tahun 2015 sebesar 289.007 ton (BPS, 2016). Sebagian penduduk Indonesia menempatkan jagung sebagai pangan pokok, terutama di wilayah Indonesia Timur. Karbon aktif merupakan senyawa karbon amorph yang dapat dihasilkan dari bahan-bahan yang mengandung karbon atau dari arang yang diperlakukan dengan cara khusus untuk mendapatkan permukaan yang lebih luas. Pada penelitian ini penulis memanfaatkan bonggol jagung untuk membuat karbon aktif yang akan digunakan sebagai adsorben pada penyerapan logam Pb dengan pengaruh waktu karbonisasi. Variasi waktu karbonisasi yang digunakan yaitu 1, 2, 3, 4, dan 5 jam. Hipotesanya adalah semakin lama waktu karbonisasi maka akan semakin besar kapasitas adsorpsi logam Fe pada sampel. Hal ini disebabkan oleh semakin banyaknya pori adsorben sebagai pengaruh dari lamanya proses karbonisasi. Pemanfaatan bonggol jagung menjadi karbon aktif diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis serta mengurangi pencemaran lingkungan terutama di Sumatera Selatan.

Kata Kunci: *karbon aktif, adsorben, arang, waktu karbonisasi.*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ACTIVATED CARBON CATALYST FROM AKASIA MANGIUM WOOD POWDER THAT IMPREGNATED KOH AND APPLICATION IN BIODIESEL MAKING

(M. Almuharrom Rosandy, 2019, 50 Pages, 8 Table, 14 Pictures, 4 attachment)

Indonesia is a country whose corn production is ranked the 8th largest in the world. Maize production in Indonesia in 2014 was 19,008,426 tons (FAO, 2016). While the corn production capacity in South Sumatra province in 2015 was 289,007 tons (BPS, 2016). Some of Indonesia's population places corn as a staple food, especially in eastern Indonesia. Activated carbon is an amorph carbon compound that can be produced from materials containing carbon or from charcoal which are treated in a special way to get a wider surface. In this study the authors used corn cobs to make activated carbon which will be used as an adsorbent on the absorption of Pb metal with the effect of carbonization time. The carbonization time variations used are 1, 2, 3, 4, and 5 hours. The hypothesis is that the longer the carbonization time, the greater the adsorption capacity of Fe metal in the sample. This is caused by the increasing number of pores of the adsorbent as the effect of the length of the carbonization process. The use of corn cobs to be activated carbon is expected to increase economic value as well as reduce environmental pollution, especially in South Sumatra.

Keywords: activated carbon, adsorbent, charcoal, carbonization time.

MOTTO :

**The most difficult thing is the decision to act,
the rest is merely tenacity.**

The fears are paper tigers.

You can do anything you decide to do.

You can act to change and control your life;

and the procedure, the process is its own reward

-Amelia

Earhart

Oleh karena itu..

Hidup itu harus berani

Hidup seperti Larry...

Laporan ini kupersembahkan kepada :

- Tuhanku Allah SWT, Nabiku Muhammad SAW, dan Para Rasul.
- Ayah dan Ibuku tersayang, yang selalu memberikan do'a, semangat, nasihat dan bantuan moril maupun material.
- Kedua Adik-ku, Putri Rizky Aprilensia dan M Fitrah Ramadhan yang akan selalu menjadi adik kebanggaan- ku.
- Siska Putri, Ditayak, Erdin, Bungsu, Rahman, dan Ejak yang telah menjadi partner ku selama mengerjakan laporan.
- Keluarga Besar Badan Eksekutif Mahasiswa, yang telah mengajarkan apa arti kebersamaan dalam setiap pertemuan.
- Keluarga sekaligus teman seperjuangan "Kelas KC" yang saling membantu dan saling mendoakan serta teman seangkatan Teknik Kimia'16. (serius?)
- Dosen-dosen pembimbing-ku yang telah sabar membimbing dan memberikan arahan serta inspirasi. Dan juga seluruh dosen-dosen Teknik Kimia.
- Almamaterku yang akan ku banggakan, selalu.
- **Udah itu aja.**

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Permasalahan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Jagung	5
2.2 Pengertian Karbon Aktif	6
2.2.1. Jenis-Jenis Karbon Aktif	7
2.2.2. Proses Pembuatan Karbon Aktif	10
2.2.3. Aktivator Asam Nitrat (HNO ₃)	11
2.2.4. Kualitas Karbon Aktif	13
2.2.5. Kegunaan Karbon Aktif	14
2.3 Adsorpsi	15
2.2.1. <i>Physisorption</i> (Adsorpsi Fisika).....	16
2.2.2. <i>Chemisorption</i> (Adsorpsi Kimia).....	16
2.4 Isoterm Adsorpsi	16
2.2.1. Isoterm Lengmuir.....	17
2.2.2. Isoterm Freundlinch	18
2.5 Timbal (Pb) Sebagai Sample Limbah	18
2.6. Spektrofotometri Serapan Atom (AAS).....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan.....	21
3.2.1. Alat yang Digunakan.....	21
3.2.2. Bahan yang Digunakan	22
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	22
3.3.1. Persiapan Bahan Baku.....	21
3.3.2. Pembuatan Karbon Aktif.....	22

3.4 Tahapan Penelitian	23
3.5 Prosedur Analisa Karbon Aktif	25
3.6 Penentuan Kadar Pb yang Terserap oleh Karbon Aktif	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	29
4.2 Pembahasan.....	30
2.2.1. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Persen Rendemen	30
2.2.1. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Air.....	30
2.2.2. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat Terbang	31
2.2.3. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Abu	32
2.2.4. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Karbon	33
2.2.5. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Logam Pb Yang Terserap	34
2.2.6. Isoterm Adsorpsi	35

DAFTAR PUSTAKA	39
-----------------------------	-----------

DAFTAR LAMPIRAN.....	41
-----------------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Komposisi Zat Pada Bonggol Jagung	6
2.2. Syarat Mutu Karbon Aktif.....	14
2.3. Aplikasi Penggunaan Karbon Aktif dalam Industri.....	15
4.1. Hasil Analisa Karbon Aktif Dengan Pengaruh Waktu Karbonisasi	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Tanaman Jagung.....	5
2.2. Karbon Aktif Serbuk	8
2.3. Karbon Aktif Granular	8
2.4. Skema Proses Spektrofotometri Serapan Atom	20
3.1. Blok Diagram Pembuatan Karbon Aktif dari Bongkol Jagung	23
3.2. Blog Diagram Penentuan Kadar Logam Besi yang Dapat Terserap oleh Karbon Aktif	24
4.1. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Persen Rendemen	30
4.2. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Air	31
4.3. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Zat Terbang	32
4.4. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Kadar Abu	33
4.5. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Karbon Tertambat.....	34
4.6. Pengaruh Waktu Karbonisasi Terhadap Kadar Logam Pb yang Terserap.	35
4.7. Isoterm Langmuir untuk Karbon Aktif Bonggol Jagung	36
4.8. Isoterm Freundlich untuk Karbon Aktif Bonggol Jagung	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data	41
2. Perhitungan.....	44
3. Dokumentasi Penelitian	49
4. Surat - Surat.....	20