

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT
DENGAN AKTIVATOR HCl, NaOH DAN NaCl**



**Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan
pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Kurnia Oktari

061130401040

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
2014**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT
DENGAN AKTIVATOR HCl, NaOH DAN NaCl**

Oleh :

**KURNIA OKTARI
0611 3040 1040**

Palembang, Juli 2014

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003**

**Ir. Sahrul Effendi, M.T
NIP. 196312231996011001**

**Mengetahui,
a.n Ketua Jurusan Teknik Kimia
Sekretaris**

**Zulkarnain, S.T., M.T
NIP. 197102251995021001**

ABSTRAK

Pembuatan Karbon Aktif dari Cangkang Kelapa Sawit dengan Aktivator HCl, NaOH Dan NaCl

(Kurnia Oktari. 2014. 41 Halaman. 7 Tabel. 7 Gambar. 3 Lampiran)

Karbon aktif dapat dibuat dari bahan organik maupun anorganik yang mengandung kadar karbon tinggi. Dari sejumlah penelitian yang telah dilakukan, penelitian karbon aktif biasanya dari tempurung kelapa, ampas tebu, serbuk gergaji, dan sebagainya. Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan karbon aktif, salah satunya adalah limbah cangkang kelapa sawit. Pembuatan karbon aktif ini akan meningkatkan nilai ekonomis dari cangkang kelapa sawit. Karbon aktif merupakan senyawa karbon yang diaktifkan dengan cara perendaman dalam bahan kimia (aktivasi) atau dengan cara mengalirkan uap panas kedalam bahan, sehingga pori bahan menjadi terbuka yang berfungsi sebagai penyerap gas maupun cair. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan kualitas uji mutu dari karbon aktif yang disesuaikan Standar Nasional Indonesia (SNI No. 06 - 3730 - 1995). Pada penelitian ini karbon aktif dibuat melalui proses karbonisasi pada suhu 500°C selama 2 jam dengan ukuran karbon 200 mesh, dan memvariasikan aktivator yang digunakan berupa HCl, NaOH, dan NaCl serta meningkatkan konsentrasi aktivator yang digunakan yaitu 0.3 M, 0.4 M, dan 0.5 M pada proses aktivasi selama 24 jam. Hasil penelitian terlihat bahwa karbon aktif yang menggunakan aktivator HCl pada konsentrasi 0.5 M memiliki hasil terbaik dari pada karbon aktif yang menggunakan aktivator NaOH dan NaCl, dimana semakin besar konsentrasi aktivator maka semakin besar daya serap dari karbon aktif tersebut. Hasil analisis karbon aktif yaitu kadar air 7.11 %, kadar abu 3.88 %, kadar zat terbang 31.75 %, kadar karbon terikat 65.62 %, dan daya serap terhadap *iodine* sebesar 824.76 mg/gr.

Kata kunci : Cangkang Kelapa Sawit, Karbon Aktif, Aktivator

ABSTRACT

Preparation of Activated Carbon from Shell Palm Oil with Activators HCl, NaOH and NaCl

(Kurnia Oktari. 2014. 41 Page. 7 Table. 7 Figure. 3 Appendix)

Activated carbon can be manufactured from organic and inorganic materials containing high carbon content. From a number of studies that have been conducted, research is usually activated carbon from coconut shell, bagasse, sawdust, and so on. One of the materials that can be used for the manufacture of activated carbon, one of which is waste palm shells. Preparation of activated carbon will increase the economic value of oil palm shell. Activated carbon is a carbon compound that is activated by soaking in chemicals (activation) or by means of steam flow into the material, so it becomes open porous material that serves as a gas or liquid absorbent. Research aims to improve the quality test of the quality of the activated carbon tailored Indonesian National Standard (SNI No. 06 - 3730 - 1995). In this study, activated carbon prepared by carbonization process at a temperature of 500°C for 2 hours with a size of 200 mesh carbon, and varying the activator used in the form of HCl, NaOH, and NaCl and increasing concentrations of activator used were 0.3 M, 0.4 M, and 0.5 M in activation process for 24 hours. It is shown that the use of activated carbon in the activator concentration of 0.5 M HCl has the best results of the activated carbon using NaOH and NaCl activator, wherein the activator concentration the greater the greater the absorptive capacity of the activated carbon. The results of the analysis of activated carbon is 7.11% moisture, 3.88% ash content, volatile matter content of 31.75%, 65.62% bonded carbon content, and the absorption of iodine was 824.76 mg/g.

Key Word : Shell Palm Oil, Activite Carbon, Activator

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan rahmat-Nya penulis dapat mengerjakan Laporan Akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan D III yang sedang saya jalani di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 1 April sampai 30 April 2014 di Laboratorium Satuan Proses dan Satuan Operasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan laporan ini walaupun banyak keterbatasan pengetahuan dan kemampuan.

Dalam melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penyusunan laporan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, R.D. Kusumanto, S.T., M.M.
2. Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia dan pembimbing I
3. Zulkarnain, S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia.
4. Ir. Sahrul Effendi, M.T, sebagai Pembimbing II yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
5. Seluruh dosen POLSRI jurusan Teknik Kimia yang telah memberikan ide yang bermanfaat
6. Seluruh teknisi jurusan Teknik Kimia POLSRI yang telah membantu menyelesaikan penelitian.
7. Kedua Orang Tua dan keluarga yang telah memberi dukungan selama ini.
8. Anak - anak 6. KIB yang selalu ada setiap saat.
9. Rosedelima, patner dalam melakukan penelitian dan membantu penyelesaian Laporan Akhir
10. Semua orang yang telah membantu memberi ide dan saran dalam penulisan ini.

Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Semoga Tuhan memberikan balasan kebaikan kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Akhir kata penulis mengharapkan semoga Laporan Akhir ini berguna bagi kita semua.

Palembang, Juni2014

Penulis



Motto dan Persembahan

Motto :

Hari ini aku akan memaafkan diriku
Atas segala kesalahan masa laluku,
Hari ini aku akan hidup lebih damai
~ Mario Teguh ~

waktu yang kalian miliki terbatas,
jadi jangan sia - siakan dengan menjalani kehidupan orang lain.
Jangan terperangkap dengan hasil pemikiran orang lain.
Jangan biarkan kebisingan pendapat orang lain menenggelamkan suara
hatimu, dan yang paling penting, miliki keberanian untuk mengikuti hati
dan intuisi. Bagaimanapun hati dan intuisi paling tahu apa yang benar-
benar kalian inginkan.
Segala sesuatu yang lain menjadi tidak penting !!!
~ Steve Jobs ~

Hidup bagaikan sebuah PERMAINAN
yang penuh dengan tantangan, halangan, dan rintangan
Yang TERKUAT, dia yang dihormati,
Yang BERANI, dia yang memiliki kuasa,
Maka, jangan jadikan dirimu mainan oleh PERMAINAN itu sendiri

Kupersembahkan untuk :

Allah SWT atas segala rahmat dan nikmat-Nya
Kedua Orang Tua dan Adikeku tercinta atas semua doanya
Kedua dosen pembimbingku yang telah membantu
Sahabat seperjuangan yang selalu memberikan dukungan
Almamaterku yang selalu kubanggakan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Rumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kelapa Sawit.....	5
2.2 Karakteristik	5
2.3 Karbon Aktif.....	7
2.4 Kegunaan Karbon Aktif	8
2.5 Zat Aktivator	9
2.5.1 Asam Klorida (HCl).....	10
2.5.2 Natrium Hidroksida (NaOH)	12
2.5.3 Natrium Klorida (NaCl).. ..	13
2.6 Proses Karbonisasi.....	15
2.7 Proses Aktivasi	18
2.8 Kualitas Karbon Aktif	21
2.9 Adsorpsi.....	23
2.10 Faktor – faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan	26
3.2.1 Alat yang digunakan.....	26

3.2.2 Bahan yang digunakan	27
3.3 Tahapan Penelitian	27
3.4 Rancangan Penelitian	28
3.5 Prosedur Percobaan	29
3.5.1 Preparasi Sampel	29
3.5.2 Proses Karbonisasi Karbon Aktif	29
3.5.3 Proses Aktivasi Kimia	30
3.5.4 Analisa Karbon Aktif	30

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.2 Pembahasan	34
4.2.1 Analisis Kadar Air	34
4.2.2 Analisis Kadar Abu	35
4.2.3 Analisis Kadar Zat Terbang.....	37
4.2.4 Analisis Karbon Terikat	38
4.2.5 Analisis Daya Serap terhadap Iodine	39

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	41
5.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Cangkang Kelapa Sawit	6
2 Diagram Alir Pembuatan Karbon Aktif Cangkang Sawit.....	29
3 Pengaruh Variasi Karbon Aktif dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Air pada Karbon Aktif.....	34
4 Pengaruh Variasi Karbon Aktif dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Abu pada Karbon Aktif	36
5 Pengaruh Variasi Karbon Aktif dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Zat Terbang pada Karbon Aktif.....	37
6 Pengaruh Variasi Karbon Aktif dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Terikat pada Karbon Aktif.....	38
7 Pengaruh Variasi Karbon Aktif dan Konsentrasi Aktivator terhadap Daya Serap <i>Iodine</i> pada Karbon Aktif	40

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
1	Karakteristik Cangkang Kelapa Sawit	6
2	Persyaratan Arang Aktif (SNI) No. 06 - 3730 - 1995	8
3	Penggunaan Karbon Aktif.....	9
4	Sifat Fisik HCl.....	11
5	Sifat Fisik NaOH.....	13
6	Sifat Fisik NaCl.....	14
7	Hasil Analisa Karbon Aktif.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Perhitungan	48
B. Gambar	53
C. Surat - surat	57



