

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI CAMPURAN ARANG
CANGKANG SAWIT DAN CANGKANG BIJI KARET
DENGAN AKTIVATOR HCl, NaOH DAN NaCl**



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

Oleh :

**Rosdelima
0611 3040 1047**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AHKIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI CAMPURAN ARANG
CANGKANG SAWIT DAN CANGKANG BIJI KARET
DENGAN AKTIVATOR HCl, NaOH DAN NaCl**

Oleh :

**ROSDELIMA
061130401047**

**Menyetujui,
Pembimbing I**

**Palembang, Juni 2014
Pembimbing II,**

**Ir. Fadarina, M.T.
NIP 19580315 198703 2001**

**Yohandri Bow, S.T., M.S.
NIP. 197110231994031002**

**Mengesahkan,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

ABSTRAK

PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI CAMPURAN ARANG CANGKANG SAWIT DAN CANGKANG BIJI KARET DENGAN AKTIVATOR HCl, NaOH DAN NaCl

(Rosdelima, 2014, 34 Halaman, 10 Tabel, 9 Gambar, 3 Lampiran)

Tulisan ini menyajikan hasil penelitian pembuatan karbon aktif dari campuran arang cangkang kelapa sawit dan cangkang biji karet dengan cara aktivasi kimia. Karbon aktif secara luas dapat digunakan untuk penghilang warna, penghilang rasa, penghilang bau, dan agen pemurni dalam industri makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari alternatif pemanfaatan limbah menjadi karbon aktif yang dapat memberikan nilai tambah. Pada penelitian ini karbon aktif dibuat dengan ukuran 200 mesh. Pembuatan karbon aktif dilakukan dengan proses karbonisasi dan aktivasi. Pada proses karbonisasi dilakukan pengarang pada suhu 500°C selama 2 jam, sedangkan proses aktivasi dilakukan dengan menggunakan aktivator HCl, NaOH dan NaCl dengan konsentrasi 0.3 M, 0.4 M dan 0.5 M selama 24 jam. Daya serap karbon aktif semakin kuat bersamaan dengan meningkatnya konsentrasi dari aktivator, karena semakin tinggi konsentrasi aktivator akan menyebabkan semakin banyak zat pengotor baik zat organik maupun anorganik melarut dan lepas dari permukaan pori-pori karbon aktif, sehingga menyebabkan peningkatan daya serap karbon aktif tersebut (Fuadi dkk., 2008). Karbon aktif dengan hasil maksimum diperoleh dari aktivator NaOH yaitu pada konsentrasi 0.5 M, didapatkan nilai kadar air 12.81%, kadar abu 5.75%, kadar zat terbang 34.65%, kadar karbon terikat 55.57%, dan daya serap terhadap iodine 846.07 mg/gr. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini didasarkan pada syarat mutu karbon aktif sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI No. 06-3730-1995).

Kata kunci : cangkang kelapa sawit, cangkang biji karet, karbon aktif, aktivator

ABSTRACT

Activated Carbon from Charcoal Mixturing of Oil Palm Shell and Rubber Seed Shell with Activator HCl, NaOH and NaCl

(Rosdelima, 2014, 34 pages, 10 Tables, 9 pictures, 3 attachment)

This topic presents the results of research manufacture of activated carbon from charcoal mixture of oil palm shell and rubber seed shell by chemical activation method. Activated carbon is widely used for color removal, relief, deodorizing, and purifying agents at industry of food. The purpose of this research to look for an appropriate alternative utilization of wastes into useful activated carbon with economical added values. In this research, activated carbon is made with size of 200 mesh. Preparation of activated carbon made by carbonization and activation processes. In the authoring process carried out at a temperature carbonization 500°C for 2 hours, while the activation process is done by using activators HCl, NaOH and NaCl concentrations of 0.3 M, 0.4 M and 0.5 M about 24 hours. Activated carbon absorption is getting stronger with the increase of the concentration of activators, because the higher concentration of the activator will cause more and more impurities both organic and inorganic substances dissolved and separated from the surface of the activated carbon pores, thus causing an increase in the activated carbon absorption (Fuadi et al., 2008). Activated carbon got the maximum result in concentration 0.5 M activator by NaOH, with condition of water rate 12.81%, Ash rate 5.75%, volatile Matter 34.65%, Fixed Carbon 55.57% and Iodine's absorbing 846.07 mg/gr.

Key word : oil palm shell, rubber seed shell, activated carbon, activator

LEMBAR PERSEMBAHAN

يَتَأْتِيهَا الَّذِينَ ءَامَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَأَفْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ آنشُرُوا فآنشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ ءَامَنُوا مِنكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ ۗ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

”Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang berilmu”

(QS.Al Mujadilah: 11)

“Don’t be afraid to move, because the distance of 1000 miles starts by a single step. Learn from the mistakes in the past, try by using a different way, and always hope for a successful future.”

Seiring rasa syukur yang paling dalam dengan segenap ketulusan hati saya persembahkan karya sederhana ini kepada Allah S.W.T yang dengan ridho dari Nya saya dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dan saya dedikasikan karya ilmiah ini kepada papa dan mama yang selalu memberikan kasih sayang dan mengorbankan segalanya demi keberhasilan saya, yang telah bersusah payah mengasuh dan mendidik saya. Serta berkat doa keduanyalah saya bisa menyelesaikan karya ilmiah ini. Semoga saya menjadi anak yang berbakti. Buat seseorang (misteri) yang nantinya menjadi imam menuju indahnya surga dunia dan akhirat.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyusun laporan akhir ini berdasarkan hasil pembuatan dan analisa produk yang penulis dapat selama penelitian dengan judul *“Pembuatan Karbon Aktif dari Campuran Arang Cangkang Kelapa Sawit dan Cangkang Biji Karet dengan Aktivator HCl, NaOH, dan NaCl”*.

Penelitian ini dilaksanakan sejak tanggal 1 April 2014 sampai 30 April 2014 di Laboratorium Satuan Proses dan Satuan Operasi Politeknik Negeri Sriwijaya dengan berbagai proses, yaitu diawali dengan proses karbonisasi, proses grinding dan sieving, proses aktivasi sampai pada tahap akhir yaitu uji mutu produk.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, bimbingan serta dukungan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Bapak Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya, R.D. Kusumanto, S.T., M.T.
2. Bapak Ketua Jurusan Teknik Kimia, Ir. Robert Junaidi, M.T.
3. Bapak Sekretaris Jurusan Teknik Kimia, Zulkarnain, S.T., M.T.
4. Ibu Pembimbing Akademik 6 KIB, Ir. Sofiah, M.T.
5. Ibu Pembimbing 1, Ir. Fadarina, M.T.
6. Bapak Pembimbing 2, Yohandri Bow, S.T., M.S.
7. Seluruh staf pengajar, teknisi dan staf administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya

Seperti kata pepatah “tak ada gading yang tak retak”, penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini masih banyak terdapat kekurangannya. Oleh karena itu, saran dan kritik sangat dibutuhkan agar pada lain kesempatan penulis dapat menghasilkan karya yang lebih baik lagi. Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi aktivitas akademika, khususnya bagi mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juni 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Cangkang Kelapa sawit.....	4
2.2 Cangkang Biji karet.....	5
2.3 Karbon Aktif.....	7
2.4 Kegunaan Karbon Aktif	9
2.5 Zat Aktivator	9
2.5.1 Asam Klorida (HCl)	10
2.5.2 Natrium Hidroksida (NaOH).....	10
2.5.3 Natrium Klorida (NaCl).....	11
2.6 Proses Karbonisasi.....	12
2.7 Proses Aktivasi	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat yang digunakan.....	20
3.2.2 Bahan yang digunakan	21
3.3 Rancangan Penelitian	21
3.4 Tahapan Penelitian	21
3.5 Prosedur Percobaan	22
3.5.1 Preparasi Sampel	22
3.5.2 Proses Karbonisasi Karbon Aktif.....	22
3.5.3 Proses Aktivasi Kimia	22

3.5.4 Uji Mutu Karbon Aktif.....	24
3.5.4.1 Analisa Proksimat	24
3.5.4.2 Analisa Daya Serap Iodine.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Hasil.....	27
4.2 Pembahasan	27
4.2.1 Analisis Kadar Air	27
4.2.2 Analisis Kadar Abu	28
4.2.3 Analisis Kadar Zat Terbang.....	30
4.2.4 Analisis Karbon Terikat	31
4.2.5 Analisis Daya Serap terhadap Iodine	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
5.1 Kesimpulan.....	34
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Jenis, Potensi dan Pemanfaatan Limbah Kelapa Sawit.....	5
2. Kandungan Kulit Singkong.....	7
3. Persyaratan Arang Aktif (SNI. 06-3730-1995).....	9
4. Penggunaan Karbon Aktif dalam Industri.....	13
5. Sifat Fisik dan Kimia HCl.....	14
6. Sifat Fisik dan Kimia NaOH.....	14
7. Sifat Fisik dan Kimia NaCl.....	14
8. Hasil Analisa Karbon Aktif.....	27
9. Pembuatan Larutan untuk Aktivator.....	41
10. Daya Serap Terhadap Iodine.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Cangkang (<i>shell</i>) Kelapa Sawit	5
2. Cangkang Biji Karet	6
3. Struktur Pori Karbon Aktif	8
4. Diagram Alir Proses Pembuatan Karbon Aktif	23
5. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Aktivator terhadap Kadar Air .	28
6. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Aktivator terhadap Kadar Abu	30
7. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Aktivator terhadap Zat Terbang	31
8. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Aktivator terhadap Karbon Terikat	32
9. Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Aktivator terhadap Daya Serap Iod	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Uraian Perhitungan	41
B. Gambar Penelitian	49
C. Surat-Surat	50

