

**PROSES ADSORBSI LOGAM BERAT Mn DAN Fe
MENGUNAKAN CAMPURAN KARBON AKTIF DARI
BATANG PISANG DAN TEMPURUNG KELAPA DENGAN
AKTIVATOR ZnCl₂**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH

**RIA AFRIANY
061430401234**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIDJAJA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PROSES ADSORBSI LOGAM BERAT Mn DAN Fe MENGGUNAKAN
CAMPURAN KARBON AKTIF DARI BATANG PISANG DAN
TEMPURUNG KELAPA DENGAN AKTIVATOR ZnCL₂**

OLEH

RIA AFRIANY
061430401234

Pembimbing I,

Adi Syakdani, S.T.,M.T
NIDN 0011046904

Palembang, Juli 2017

Pembimbing II,

Dr. Ir. A. Husaini, M.T.
NIDN 0009045907

Mengetahui,
a.n Ketua Jurusan Teknik Kimia
Sekretaris Jurusan

Ahmad Zikri, S.T., M.T.
NIP. 198608072012121003

ABSTRAK

Proses Adsorpsi Logam Berat Mn dan Fe menggunakan Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa dengan Aktivator $ZnCl_2$

Ria Afriany , 40 halaman , 9 Tabel , 6 Gambar, 4 Lampiran

Karbon aktif merupakan adsorben yang diperoleh dari berbagai jenis bahan dengan kandungan kadar karbon tinggi. Karbon aktif secara luas dapat digunakan untuk penghilangan warna, rasa, bau, dan agen pemurni dalam industri makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan batang pisang dan tempurung kelapa, untuk mengetahui komposisi optimum karbon aktif serta menurunkan kadar logam berat Mn dan Fe. Variasi yang digunakan yaitu komposisi batang pisang (BP) dan tempurung kelapa (TK), dengan variasi BP:TK antara lain 20:40, 40:60, 60:40, 80:20, dan 100:0. Campuran batang pisang dan tempurung kelapa telah memenuhi kualitas karbon aktif berdasarkan SNI 06-3730-1995, dengan komposisi optimum 40:60 dan 100:0. Setelah proses adsorpsi, konsentrasi Mn pada komposisi 40:60 sebesar 141,111 ppm, kapasitas penyerapan 858,889 mg/gr dengan persen removal 85,889% dan komposisi 100:60 sebesar 154,667 ppm, kapasitas penyerapan 845,333 mg/gr dengan persen removal 84,5333%. Sedangkan untuk Fe pada komposisi 40:60 sebesar 95 ppm, kapasitas penyerapan 905 mg/gr dengan persen removal 90,5% dan komposisi 100:60 sebesar 275 ppm, kapasitas penyerapan 725 mg/gr dengan persen removal 72,5%.

Kata Kunci : karbon aktif, batang pisang, tempurung kelapa, Mn dan Fe.

ABSTRACT

The Adsorption Process of Heavy Metals Mn and Fe by Using Activated Carbon from Banana Stems and Coconut Shell with ZnCl₂ Activator

Ria Afriany , 40 Pages , 9 Tables , 6 Pictures, 4 Appendixs

Activated carbon is an adsorbent that obtained from various types of materials that contain high levels of carbon. Widely carbon can be used for removal of color, taste, smell, and the purifier in the food industry. The purpose of this research is to take the advantage of banana stems (BS) and coconut shell (CS), to determine the composition of the optimum activated and to decrease the level of heavy metals Mn and Fe. The variations BS:CS, among others, 20:40, 40:60, 60:40, 80:20, 100:0. A mixture of banana stems and coconut shell have met the quality of activated carbon based on SNI 06-3730-1995, with the optimum composition 40:60 and 100:0. After the adsorption process, the concentration of Mn in terms of the composition of 40:60 is 141,111 ppm, adsorption capacity 858,889 mg/gr with percent removal 85,889 % and the composition of 100:0 is 154,667 ppm, adsorption capacity 845,333 mg/gr with percent removal is 84,5333%. As for the Fe in terms of the composition of 40:60 is 95 ppm, adsorption capacity 905 mg/gr with percent removal 90,5% and the composition of 100:0 is 275 ppm, adsorption capacity 725 mg/gr with percent removal 72,5%.

Keywords: activated carbon, banana stems, coconut shell, Mn, and Fe.

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR. Turmudzi)

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kamu. Dan boleh jadi kamu mencintai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kamu. Allah Maha mengetahui sedangkan kamu tidak mengetahui”

(Al-Baqarah: 216)

Karya ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Keluarga
- ❖ Sahabat
- ❖ Almamater

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada kehadiran Allah SWT. karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan yang berjudul **“Proses Adsorpsi Logam Berat Mn dan Fe menggunakan Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa dengan Aktivator ZnCl₂”**.

Laporan Akhir (LA) ini dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang pada tanggal 03 April 2017 hingga 12 Mei 2017.

Tujuan dari Laporan ini adalah untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama penyusunan dan penulisan laporan kerja praktek ini, penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Carlos RS, S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan dan Dosen Pembimbing I Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekertaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Ir. Ahmad Husaini, M.T., Dosen Pembimbing II Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak dan Ibu Dosen, Staf Administrasi serta Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kedua Orang tua penulis dan keluarga atas restu, motivasi, bantuan moril, materi serta doa yang diberikan kepada penulis.
8. Rekan seperjuangan laporan akhir Bella Dwi Aulina serta seluruh mahasiswa angkatan 2014.
9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, baik materi maupun moril.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membantu untuk menyempurnakan isi laporan ini. Akhir kata semoga laporan ini dapat bermanfaat dan bisa digunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
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 Perumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Batang Pisang	5
2.2 Tempurung Kelapa	6
2.3 Karbon Aktif	8
2.4 Adsorpsi	14
2.5 Penghilangan Mangan (Mn) dan Besi (Fe) dalam Air	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Rancangan Penelitian	25
3.4 Tahapan Penelitian	25
3.5 Prosedur Percobaan	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.2 Pembahasan	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Batang Pisang Kering	5
2. Komposisi Kimia Tempurung Kelapa	7
3. Syarat Mutu Karbon Aktif Teknis	12
4. Manfaat Karbon Aktif dalam Dunia Industri	13
5. Studi yang pernah dilakukan pada Adsorben Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa	22
6. Variasi Komposisi Karbon Aktif	27
7. Hasil Analisa Campuran Karbon Aktif	32
8. Hasil Analisa Aplikasi Campuran Karbon Aktif untuk Mn	32
9. Hasil Analisa Aplikasi Campuran Karbon Aktif untuk Fe	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Klasifikasi Material Karbon	8
2. Diagram Alir Proses Pembuatan Karbon Aktif	31
3. Pengaruh Komposisi Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa terhadap Kadar Air	33
4. Pengaruh Komposisi Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa terhadap Kadar Abu	34
5. Pengaruh Komposisi Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa terhadap Daya Serap Iodine	36
6. Pengaruh Komposisi Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa terhadap Daya Serap Metylen Biru	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Validasi Data	44
Lampiran B. Perhitungan	50
Lampiran C. Gambar	61
Lampiran D. Surat - Surat	66