

**PROSES ADSORBSI LOGAM BERAT Fe DAN Mn
MENGUNAKAN CAMPURAN KARBON AKTIF DARI
BATANG PISANG DAN TEMPURUNG KELAPA DENGAN
AKTIVATOR CaCl₂**



**Disusun sebagai salah satu syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Program Studi Teknik Kimia**

OLEH :

**BELLA DWI AULINA
061430401245**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PROSES ADSORBSI LOGAM BERAT Fe DAN Mn MENGGUNAKAN
CAMPURAN KARBON AKTIF DARI BATANG PISANG DAN
TEMPURUNG KELAPA DENGAN AKTIVATOR CaCl₂**

OLEH

BELLA DWI AULINA
061430401245

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 Fe dan Mn menggunakan Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa dengan Aktivator CaCl_2

Bella Dwi Aulina , 40 halaman , 9 Tabel , 5 Gambar, 4 Lampiran

Melimpahnya batang pisang dan tempurung kelapa di Indonesia dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan karbon aktif. Karbon aktif secara luas dapat digunakan untuk penghilangan warna, rasa, bau, dan agen pemurni dalam industri makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan dari batang pisang dan tempurung kelapa, mengetahui komposisi optimum karbon aktif serta menurunkan kadar logam berat Fe dan Mn. 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 20:80 dan 100:0 (BP:TK). Setelah proses adsorpsi, konsentrasi Fe pada komposisi 20:80 sebesar 45 ppm, kapasitas penyerapan 955 mg/gr dan komposisi 100:0 sebesar 155 ppm, kapasitas penyerapan 845,333 mg/gr dengan persen removal 84,5333%. Sedangkan untuk Mn pada komposisi 20:80 sebesar 152,111 ppm dan kapasitas penyerapan 847,889 mg/gr dan komposisi 100:0 sebesar 177,556 ppm, kapasitas penyerapan 822,444 mg/gr.

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

ABSTRACT

The Adsorption Process of Heavy Metals Fe and Mn by Using Activated Carbon Mixtures from Banana's Stalks and Coconut Shells with CaCl₂ Activator

Bella Dwi Aulina , 40 Pages , 9 Tables , 2 Pictures, 4 Appendixs

The abundance of banana's stalks and coconut shells in Indonesia can be used as raw material for the manufacture of activated carbon. Activated carbon commonly used for colors removal, flavours, odor, and purifying agents of food industries. The purpose this research is to utilize from banana's stalk and coconut's shells, to know the optimum composition of activated carbon also decrease the heavy metal contents of Fe and Mn. The variations used are the composition of banana's stalks (BS) and coconut's shells (CS), with variation of BS:CS among others 20:40, 40:60, 60:40, 80:20, and 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 20:80 and 100:0 (BS:CS). After the adsorption process, the concentration of Fe in terms of the composition of 40:60 is 45 ppm, adsorption capacity 955 mg/gr and the composition of 100:0 is 155 ppm, adsorption capacity 845,333 mg/gr. As for the Mn in terms of the composition of 20:80 is 95 ppm, adsorption capacity 152,111 mg/gr and the composition of 100:0 is 177,556 ppm, adsorption capacity 822,444 mg/gr.

Keywords: Activated carbon, banana's stalks, coconut's shells, Fe, Mn.

MOTTO

"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)

"Jadilah batu bara, yang semakin kuat justru karena mendapat tekanan-tekanan, atau jadilah besi baja, semakin ditempa semakin kuat, makin ditempa makin bagus, makin di bakar makin halus. Maka jadilah apapun kamu, jadilah kamu berguna bagi sesama"

Karya ini saya persembahkan untuk :

- ♥ Ibu dan Bapak yang telah memberikan cinta kasihnya dan selalu mendukung saya dalam bentuk apa pun
- ♥ Kakak dan adik saya satu-satunya yang selalu mengganggu saya dalam pembuatan laporan ini, peace 😊
- ♥ Sahabat SMA Little Fam's yang selalu setia walau saya jarang kumpul
- ♥ Sahabat yang selalu menemani di masa sulit saya Anak Kuliah SCTV
- ♥ Dan 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 Fe dan Mn Menggunakan Campuran Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa dengan Aktivator CaCl_2** .

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. Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya beserta jajarannya.
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. Ibu dan Bapak Dosen, Staff Administrasi serta Teknisi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberi dukungan kepada penulis
8. Ria Afriany, Dara Ayu, Intan Meidita Wulandari, Palajuna Septarina, Nila N Fadila dan rekan-rekan seperjuangan angkatan 2014

9. Dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, baik dari segi 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	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Batang Pisang	5
2.2 Tempurung Kelapa	5
2.3 Karbon Aktif	6
2.4 Adsorpsi	14
2.5 Penghilangan Besi (Fe) dan Mangan (Mn) dalam Air	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	24
3.4 Prosedur Kerja	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Penelitian	31
4.2 Pembahasan	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Kimia Batang Pisang Kering	5
2. Analisa Mutu Karbon Aktif	7
3. Syarat Mutu Karbon Aktif.....	8
4. Penggunaan Karbon Aktid di Industri	9
5. Studi yang pernah dilakukan pada Adsorben Karbon Aktif dari Batang Pisang dan Tempurung Kelapa.....	21
6. Variasi Komposisi Karbon Aktif	25
7. Hasil Analisa Campuran Karbon Aktif	31
8. Hasil Analisa Aplikasi Karbon Aktif untuk Besi (Fe).....	32
9. Hasil Analisa Aplikasi Karbon Aktif untuk Mangan (Mn).....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram Alir Proses Pembuatan Karbon Aktif	30
2. Grafik Hubungan Komposisi Karbon Aktif (BP:TK) terhadap Kadar Air	32
3. Grafik Hubungan Komposisi Karbon Aktif (BP:TK) terhadap Kadar Abu	33
4. Grafik Hubungan Komposisi Karbon Aktif (BP:TK) terhadap Daya Serap pada Larutan Iod	35
5. Grafik Hubungan Komposisi Karbon Aktif (BP:TK) terhadap Daya Serap Metilen Biru	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Validasi Data.....	44
B. Uraian Perhitungan	50
C. Dokumentasi	56
D. Surat-surat	60