

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI ALANG-ALANG
(*Imperatacylindica*) UNTUK MENURUNKAN
KADAR KROM (Cr)**



**Diususun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
pada Diploma III Program Studi Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH:

**M RIVALDO FADLI
0617 3040 0298**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2020**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN KARBON AKTIF DARI ALANG-ALANG
(*Imperatocylindica*) UNTUK MENURUNKAN KADAR KROM (Cr)**

OLEH :

**M RIVALDO FADLI
061730400298**

Palembang, Oktober 2020

**Menyetujui,
Pembimbing I,**



**Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102**

Pembimbing II,



**Indah Purnamasari, S.T., M.Eng
NIDN 0027038701**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**





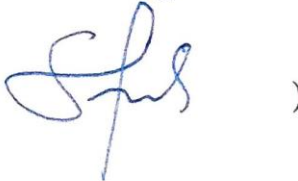
**Ir. Jukson M. Amin, M.Si.
NIP 19620904199031002**

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 14 September 2020**

Tim Penguji :

1. Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIDN 0012076607
2. Hilwatullisan, S.T.,M.T.
NIDN 0004116807
3. Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066207

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, September 2020

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia



Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIP 197507292005012003



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul: “pembuatan karbon aktif dari alang-alang (*imperatacylindica*) untuk menurunkan Kadar krom (Cr)” .

Laporan akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Jaksen M. Amin, M.Si. selaku ketua jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ibnu Hajar, S.T. M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Indah Purnamasari, M.Eng. selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Ir. Muhammad Taufik, M. Si. selaku KA Laboratorium Analisis yang banyak membantu dalam menyelesaikan penelitian Laporan Akhir.
9. Bapak dan Ibu Dosen beserta staff dan Karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir

11. Kedua orang tua dan keluarga besar yang selalu memberikan motivasi dan dukungan baik dalam segi moril, materil serta do'a yang tulus demi kelancaran pada saat penelitian dan penyelesaian laporan ini.
12. Farhan, Ayes, Faither, Giog, Karwa, Rifanka, Dheo, Fadli, Imun, Aji, Della, Bella, dkk lainnya yang ikut membantu dan tak dapat diucapkan satu per satu serta teman-teman di Laboratorium Teknik Kimia yang selalu memberikan semangat dan kompak dalam proses peneltian hingga penyelesaian Laporan Akhir.
13. Teman–teman ChemangKA-ku yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.
14. Rekan-rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya dan semua pihak yang terlibat dalam penyusunan laporan ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, September 2020

Penulis

ABSTRAK

Activated carbon is one of the organic materials that it's used both in large and small industries. Activated carbon is used to remove odors, colors, tastes and other unwanted organic and inorganic impurities from domestic and industrial wastewater, air purification, food processing, and the chemical industry. The purpose of this study is to utilize reeds as raw material for activated carbon and to determine the process of making activated carbon from reed plant with NaOH activator in order to reduce levels of chromium (Cr) using the adsorption method. This research was conducted by weighing the reeds plant then carbonated in the furnace for 1 hour with a temperature variation of 350⁰C, 400⁰C, and 450⁰C. After chilling the charcoal, it's mashed using a mortar and then sieved using a 50 ± mesh sieve. Then as much as 20 grams of charcoal measuring 50 ± mesh was activated using 500 ml of NaOH solution with different concentrations of 1%; 3%; 5% by soaking for 24 hours. The carbon bath was filtered and rinsed with distilled water to neutral pH, then dried in the oven for 2 hours at 110⁰C. After the activation process, the activated carbon is then then applied to reduce the chromium metal content, by the adsorption method and carried out by the batch method, then the metal content after being interacted is measured by AAS.

Keywords: Activated Carbon, Reeds Plant, Activation, Adsorption

ABSTRACT

Activated carbon is one of the organic materials that it's used both in large and small industries. Activated carbon is used to remove odors, colors, tastes and other unwanted organic and inorganic impurities from domestic and industrial wastewater, air purification, food processing, and the chemical industry. The purpose of this study is to utilize reeds as raw material for activated carbon and to determine the process of making activated carbon from reed plant with NaOH activator in order to reduce levels of chromium (Cr) using the adsorption method. This research was conducted by weighing the reeds plant then carbonated in the furnace for 1 hour with a temperature variation of 350⁰C, 400⁰C, and 450⁰C. After chilling the charcoal, it's mashed using a mortar and then sieved using a 50 ± mesh sieve. Then as much as 20 grams of charcoal measuring 50 ± mesh was activated using 500 ml of NaOH solution with different concentrations of 1%; 3%; 5% by soaking for 24 hours. The carbon bath was filtered and rinsed with distilled water to neutral pH, then dried in the oven for 2 hours at 110⁰C. After the activation process, the activated carbon is then applied to reduce the chromium metal content, by the adsorption method and carried out by the batch method, then the metal content after being interacted is measured by AAS.

Keywords: Activated Carbon, Reeds Plant, Activation, Adsorption

MOTTO

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai dari suatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan lain dan hanya kepada Tuhanmu engkau berharap.

(QS: Al-Insyirah:6-7)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Alang-alang (<i>Imperata Cylindrica L</i>)	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman	4
2.1.2 Nama Tanaman	5
2.1.3 Morfologi Tanaman	5
2.1.4 Kandungan Kimia Tanaman	6
2.1.5 Kegunaan Tanaman	7
2.1.6 Ciri-ciri Tanaman Alang-Alang	8
2.1.7 Tempat Tumbuh Alang-Alang	8
2.2 Karbon Aktif	8
2.3 Proses Pembuatan Karbon Aktif	11
2.4 Adsorpsi	13
2.4.1 Pengertian Adsorpsi	13
2.4.2 Jenis-jenis Adsorpsi	14
2.4.3 Faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi	15
2.5 Natrium Hidroksida (NaOH)	16
2.6 Kromium	18
2.6.1 Sifat-Sifat Kromium	17
2.7 Limbah Kromium	18
2.8 Karbon Aktif Penyerapan Cr	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan tempat Penelitian	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat yang Digunakan	24
3.2.2 Bahan yang Digunakan	25

3.3	Perlakuan dan Rancangan Percobaan	25
3.3.1	Perlakuan Percobaan.....	25
3.3.2	Rancangan Percobaan	25
3.4	Pengamatan	25
3.5	Prosedur Penelitian	26
3.5.1	Prosedur Pembuatan Karbon Aktif.....	26
3.5.2	Penyerapan Kadar Cr	26
3.6	Proses Analisa.....	27
3.5.1	Analisa Kadar Air.....	27
3.5.2	Analisa Kadar Abu	27
3.5.3	Analisa Kadar Zat Terbang	28
3.5.4	Penyerapan Kadar Cr.....	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	32
4.1.1	Hasil Analisis Produk Karbon Aktif.....	32
4.1.2	Hasil Analisa Uji Kemampuan Karbon Aktif.....	33
4.2	Pembahasan	33
4.2.1	Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Air	33
4.2.2	Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Abu.....	35
4.2.3	Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Zat Terbang.....	36
4.2.4	Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator terhadap Kadar Zat Terbang.....	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	39

DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kegunaan Karbon Aktif.....	10
2. Standar Karbon Aktif.....	11
3. Baku Mutu Air Limbah Industri Tekstil.....	21
4. Alat yang Diperlukan untuk Penelitian.....	24
5. Bahan yang diperlukan untuk Penelitian	32
6. Hasil Analisa Produk Karbon Aktif.....	32
7. Hasil Hasil analisa uji kemampuan karbon aktif	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alang-alang(<i>Imperata cylindrica</i>).....	4
2. Struktur Grafit dan struktur Karbon Aktif.....	8
3. Natrium Hidroksida	16
4. Diagram Alir Pembuatan Karbon Aktif.....	10
5. Diagram Penyerapan Kadar Cr.....	14
6. Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator Terhadap Kadar Air	34
7. Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator Terhadap Kadar Abu.....	35
8. Pengaruh Temperatur dan Konsentrasi Aktivator Terhadap Kadar Zat Terbang.....	21
9. Grafik Pengaruh perbandingan Variasi Karbon Aktif terhadap Penurunan Kadar Cr.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Lembar Pengesahan Data	
B. Perhitungan.....	
C. Dokumentasi.....	
D. Surat Menyurat	