

LAPORAN AKHIR

**PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI DAN RASIO PELARUT TERHADAP
JUMLAH BATUBARA SUBBITUMINUS UNTUK MENGHASILKAN
ASAM HUMAT**



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

**Oleh:
MARIA ULFA SRISUNDARI
0613 3040 1014**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**“PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI DAN RASIO PELARUT
TERHADAPJUMLAH BATUBARA SUBBITUMINUS UNTUK
MENGHASILKAN ASAM HUMAT”**

Oleh:

MARIA ULFA SRISUNDARI

0613 3040 1014

Palembang, Juli 2016

Pembimbing I

Pembimbing II

Anerasari M. B.Eng, M.Si.

NIP. 196605311992012001

Endang Supraptiah. S.T., M.T.

NIP. 197812182012122001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia

Adi Syakdani, S.T., M.T

NIP. 196904111992031001

ABSTRAK

PENGARUH WAKTU EKSTRAKSI DAN RASIO PELARUT TERHADAP JUMLAH BATUBARA SUBBITUMINUS UNTUK MENGHASILKAN ASAM HUMAT

(Maria Ulfa Srisundari, 2016, 43 halaman, 5 tabel, 10 gambar, 3 lampiran)

Subbituminus adalah salah satu jenis batubara yang memiliki karbon yang rendah dan kadar air yang tinggi. Subbituminus merupakan batubara peringkat rendah sehingga tidak efektif digunakan sebagai bahan bakar. Pemanfaatan batubara subbituminus menjadi asam humat dapat menaikkan nilai guna dari batubara tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasio dan waktu ekstraksi batubara subbituminus menjadi asam humat yang optimum. Pembuatan asam humat dari batubara subbituminus dilakukan dengan proses ekstraksi menggunakan KOH 1,4 N sebagai pelarut, temperatur ekstraksi 75⁰C dan kecepatan pengadukan 700 rpm. Hasil ekstraksi kemudian disaring lalu memisahkan asam humat dari asam fulvat yang terbentuk menggunakan HCl sebagai larutan pengendap. Tahapan dari ekstraksi batubara subbituminus menjadi asam humat yaitu pemilihan bahan baku, proses ekstraksi, pengendapan, penyaringan, pengendapan menggunakan HCl, sentrifugasi, dan evaporasi. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah rasio batubara dan pelarut (1:2, 1:3, 1:4, 1:5 dan 1:10 (b/v)) dan waktu ekstraksi (30 menit, 60 menit, 90 menit dan 120 menit). Asam humat yang dihasilkan kemudian dianalisa kemurniannya. Asam humat komersil memiliki kemurnian antara 75% - 95%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi optimum ekstraksi batubara subbituminus menjadi asam humat terjadi pada rasio 1:2 (b/v) dengan waktu 120 menit yang menghasilkan asam humat sebanyak 1,6 gram, yield 5,34% dengan kemurnian 86,88%.

Kata kunci: asam humat, ekstraksi, subbituminus.

ABSTRACT

THE EFFECT OF EXTRACTION TIME AND SOLVENT RATIO TO AMOUNT OF SUBBITUMINUS COAL TO PRODUCED THE HUMIC ACID

(Maria Ulfa Srisundari, 2016, 43 pages, 5 tables, 10 pictures, 3 attachment)

Subbituminus is one of the coal which have low value of calorific and high levels of water. Subbituminus is low rank coal that ineffective to used as a fuel. The utilization of subbituminus coal to humic acid can provide added the value of subbituminus coal. This study aims to find out the optimum ratio and extraction time of subbituminus coal to humic acid. Production of humic acid from subbituminus coal using KOH 1,4 N solution as a solvent, temperature of extraction 75⁰C and stirring speed of 700 rpm. The result of this extraction process then filtered and separated the humic acid from fulvic acid by adding HCl solution as a precipitation agent. The stage of subbituminus coal extraction are selection of raw materials, extraction process, precipitation, filtration, precipitation by adding the HCl solution, centrifugation and evaporation. This research used various ratio coal and solvent (1:2, 1:3, 1:4, 1:5 and 1:10 (w/v)) and time of extraction (30, 60, 90, 120 minute). Humic acid that produced by this extraction is obtained percent yield and purity analysis. Commercial humic acid has a purity of 75%- 95%. The result of this research shown that optimum condition of subbituminus coal extraction to humic acid with ratio coal and solvent 1:2 (w/v) and extraction time of 120 minute obtained 1,6 grams, yielded 5,34% and purity of 86,88%.

Keywords: extraction, humic acid, subbituminus.

MOTTO

“All the impossible is possible for those who believe”

“My success is only by Allah SWT”

“Forza...”

Kebanggaan dan rasa terimakasihku serta hormatku kepada orang-orang yang selalu ada untukku.

Laporan Akhir ini, kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku, Mama dan Ayah, atas setiap lantunan doa, kesabaran, kasih sayang yang tak henti dan dukungan disetiap langkah perjuanganku.
- ❖ Kakak dan ayuk ku tercinta untuk semangat dan motivasi yang diberikan.
- ❖ Sahabat dan keluargaku di Kelas 6 KD.
- ❖ Almamater yang selalu kubanggakan.
- ❖ Penyemangat pribadiku yang selalu memberikan semangat, dukungan dan dorongan agar saya tidak mudah menyerah, tidak kenal lelah dan tidak mudah putus asa.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat karunia dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir dengan judul “Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Rasio Pelarut terhadap Jumlah Batubara Subbituminus untuk Menghasilkan Asam Humat” dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan ini disusun berdasarkan penelitian penulis selama kurang lebih dua bulan di Department Riset PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang dari tanggal 3 April 2016 hingga 4 Juni 2016. Penyusunan Laporan Akhir ini untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama menjalani penelitian hingga tersusunnya laporan ini, yang akan penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S. S.T., M.T., Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani S.T., M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri S.T., M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Anerasari M. B.Eng., M.Si., Dosen Pembimbing I Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Endang Supraptiah, S.T., M.T., Dosen Pembimbing II Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Aulia Tulananda, Amd selaku Pembimbing Lapangan selama penelitian Laporan Akhir
8. Manager, Supervisor, dan semua yang berada di Departemen Riset PT. Pusri
9. Ayah, mama, seluruh keluarga dan kerabat yang selalu memberi dukungan baik moril dan materil serta do'a yang tulus untuk keberhasilan penulis
10. Maryama Nancy Hidayat dan Rifa Nurjihanti sebagai rekan saya selama menjalani penelitian laporan akhir di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang

11. Seluruh mahasiswa Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2013.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk menyempurnakan isi dan penyajian dimasa yang akan datang. Akhir kata semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Rumusan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Batubara	5
2.1.1 Karakteristik Batubara	5
2.1.2 Materi Pembentuk Batubara	7
2.1.3 Kelas dan Jenis Batubara	7
2.1.4 Pembentukan Batubara	8
2.2 Ekstraksi	8
2.3 Humus	15
2.3.1 Asam Humat	15
2.3.2 Asam Fulvat	17
2.3.3 Humin.....	18
2.4 Asam Humat	18
2.4.1 Manfaat Asam Humat pada Tanaman.....	23
2.4.2 Cara Kerja Asam Humat	24
2.5 Kalium Hidroksida (KOH)	27
2.6 Asam Klorida (HCl)	28
2.7 Gravimetri	29
2.8 Kemurnian	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	32
3.1 Waktu dan Tempat	32
3.2 Alat dan Bahan	32

3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	33
3.3.1 Perlakuan Penelitian	33
3.3.2 Rancangan Kegiatan Penelitian	33
3.4 Prosedur Penelitian	33
3.4.1 Tahap Persiapan Bahan Baku	33
3.4.2 Tahap Ekstraksi	33
3.4.3 Tahap Pengecekan Kemurnian	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Hasil Penelitian	36
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Penelitian Pendahuluan	37
4.2.2 Penelitian Utama	38
4.2.3 Pengaruh Rasio dan Waktu Ekstraksi	39
4.2.4 Analisa Kemurnian.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran	43
Daftar Pustaka	44
Lampiran	46

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 2.1 Kategori Batubara dan Nilai Kalori	6
Tabel 4.1 Data Asam Humat yang didapat	36
Tabel 4.2 Data Asam Humat dari Penentuan Jenis Pelarut	37
Tabel 4.3 Data Asam Humat dari Penentuan Temperatur Optimum	37
Tabel 4.4 Data Asam Humat dari Penentuan Konsentrasi Optimum	38

Daftar Gambar

	Halaman
Gambar 2.1 Destilasi Uap.....	11
Gambar 2.2 Struktur Hipotetik Asam Humat Lengkap (Stevenson)	16
Gambar 2.3 Struktur Asam Fulvat (Buffle et al,1977)	17
Gambar 2.4 Struktur Lempeng Liat	24
Gambar 2.5 Penyerapan Ion Positif oleh Akar Tanaman	26
Gambar 3.1 Rancangan Percobaan	35
Gambar 4.1 Pengaruh Rasio dan Waktu Ekstraksi terhadap % Yield ...	39
Gambar 4.2 Pengaruh Rasio dan Waktu Ekstraksi terhadap % Kemurnian.	41

Daftar Lampiran

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil	46
2. Uraian Perhitungan	49
3. Gambar	50
4. Surat-surat	54