

LAPORAN AKHIR

**PENGOLAHAN LINDI SAMPAH DENGAN METODE
ELEKTROKOAGULASI TIPE MP-P**



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

OLEH :

**A. LUTFI FUADI
0614 3040 1219**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2017**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PENGOLAHAN LINDI SAMPAH DENGAN METODE
ELEKTROKOAGULASI TIPE MP-P**

OLEH :

**A Lutfi Fuadi
0614 3040 1219**

Pembimbing I,

**Palembang, Agustus 2017
Pembimbing II,**

**Dr. Ir. Rusdianasari, M. Si.
NIDN. 0019116705**

**Anerasari M., B.Eng, M. Si.
NIDN. 0031056604**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP 196904111992031001**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
pada Tanggal 9 Agustus 2017**

Tim Penguji

Tanda Tangan

**1. Dr. Ir. M. Yerizam, M. T.
NIDN. 0009076106**

()

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

()

**3. Hilwatullisan, S. T., M. T.
NIDN. 0004116807**

()

**Palembang, September 2017
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001**

ABSTRAK

Pengolahan Lindi Sampah dengan Metode Elektrokoagulasi Tipe MP-P

(A. Lutfi Fuadi, 2017, 41 Halaman, 7 Tabel, 17 Gambar, 4 Lampiran)

Air lindi merupakan cairan yang sangat berbahaya karena kandungan organik dan anorganiknya dapat mencemari air tanah disekitar *landfill* sehingga diperlukan suatu pengolahan. Salah satu metode pengolahan yang dapat digunakan adalah metode elektrokoagulasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik air lindi di TPA Sukawinatan (COD, pH, BOD₅, TSS, dan Kadar Cd), jarak antar elektroda (anoda alumunium dan katoda besi) dan waktu yang optimum pada pengolahan air lindi dengan menggunakan metode elektrokoagulasi tipe MP-P (*Monopolar-Parallel*) dimana tegangan dikondisikan 12 volt dan waktu elektrokoagulasi adalah 30, 60, 75, 90, dan 120 menit dengan jarak antar elektroda setiap waktu penelitian adalah 6, 7, dan 8 cm. Hasil analisa menunjukkan bahwa setelah pengolahan kadar COD berubah menjadi 529,20 mg/l, pH 8,34, BOD₅ 17,6 mg/l, TSS 108 mg/l, dan kadar Cd <0,0015. Jarak optimum dalam pengolahan air lindi dengan metode elektrokoagulasi tipe MP-P adalah 8 cm dengan waktu elektrokoagulasi 120 menit.

Kata kunci: Elektrokoagulasi, Tipe MP-P, Pengolahan Lindi

ABSTRACT

Leachate Treatment Using MP-P Type of Electrocoagulation Method

(A. Lutfi Fuadi, 2017, 41 Pages, 7 Tables, 17 Images, 4 Attachments)

Leachate is a very dangerous liquid because the organic and inorganic contents can contaminate groundwater around the landfill so that required a treatment. One of the treatment methods that can be used is electrocoagulation method. The purposes of this research are determining the characteristics of leachate water in TPA Sukawinatan (COD, pH, BOD₅, TSS, and Cd), the optimum distance between electrode (aluminum anode and cathode iron) and the optimum time in leachate water treatment using electrocoagulation method with MP-P (Monopolar-Parallel) type where the voltage is 12 volts and the electrocoagulation time is 30, 60, 75, 90, and 120 minutes with the distance between the electrodes every research time is 6, 7, and 8 cm. The results showed that after treatment COD concentration was changed to 529,20 mg / l, pH 8,34, BOD₅ 17,6 mg / l, TSS 108 mg / l, and Cd <0,0015. The optimum distance in leachate water treatment by electrocoagulation method of MP-P type is 8 cm with electrocoagulation time 120 minutes.

Keywords: Electrocoagulation, MP-P Type, Leachate Treatment

MOTO

Setiap detik waktu adalah ujian yang selalu diawasi dan akan dipertanggung jawabkan dihadapan Allah S.W.T.

“Tanda orang munafik itu ada tiga, dusta dalam perkataan, menyelisihi janji jika membuat janji dan khianat terhadap amanah.”(HR Bukhari no. 2682 dan Muslim no. 59)

**Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada:
Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknik Kimia
Kedua Pembimbing LA Saya
Para Dosen Teknik Kimia
Almamaterku**

**Diriku
Semua Netizen Yang Terlibat**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah karena atas limpahan rahmat-Nya penulis an laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Kelancaran pelaksanaan dan penulisan laporan akhir ini dibantu oleh banyak pihak sehingga penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Adi Syakdani, S.T., M. T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Rusdianasari, M. Si., danAnerasari Meidinariasty, B.Eng, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Laporan Akhir
4. Bapak / Ibu Dosen Teknik Kimia, selaku Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 10.Rekan- rekan Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Program Studi D3 Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Leonard Kleinrock, selaku pencipta internet.

12. Orang-orang yang mengupload buku-buku dan jurnal-jurnal Ilmiah

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan akhir ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dan semoga kekurangan itu tidak mengurangi manfaat dari hasil laporan akhir ini.

Akhir kata semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi kita semua, terutama untuk rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia.

Palembang, September 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
MOTO	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
DAFTAR LAMPIRAN	
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Lindi	5
2.1.1 Parameter Air Lindi.....	6
2.2 Elektrokoagulasi.....	9
2.3 Elektroda.....	14
2.4 Reaktor Elektrokoagulasi.....	15
2.5 Elektrokimia.....	17

2.5.1 Hukum Faraday.....	18
2.5.2 Efisiensi Arus.....	18
2.2.3 Potensial Elektroda.....	18
2.2.4 Efek pH.....	18
2.6 <i>Power Supply</i>	19
2.6.1 Klasifikasi <i>Power Supply</i>	19
2.6.2 Jenis-Jenis <i>Power Supply</i>	20
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Alat dan BahanLatar Belakang	23
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	24
3.4 Prosedur Penelitian.....	25
3.4.1 Prosedur Elektrokoagulasi	25
3.4.2 Pengujian Derajat Keasaman (pH).....	25
3.4.3 Pengujian TSS	26
3.4.4 Pengujian BOD5.....	26
3.4.5 Pengujian COD.....	27
3.4.6 Pengujian Kadar Cd.....	27
3.4.7 Diagram Penelitian.....	29
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	30
4.2 Pembahasan.....	31
4.2.1 Pengaruh Waktu Elektrokoagulasi Terhadap Arus.....	31
4.2.2 Pengaruh Waktu Elektrokoagulasi Terhadap Nilai Ph.....	33
4.2.3 Pengaruh Waktu Elektrokoagulasi Terhadap Nilai TSS.....	34
4.2.4 Pengaruh Waktu Elektrokoagulasi Terhadap Nilai COD.....	35
4.2.5 Pengaruh Jarak Elektroda Terhadap Nilai BOD ₅	36
4.2.6 Pengaruh Waktu Elektrokoagulasi Terhadap Penurunan Kadar Logam.....	37
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	39
5.2 Saran.....	39
 DAFTAR PUSTAKA.....	 40
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Baku Mutu Lindi.....	6
2. Perbandingan Metode Elektrokoagulasi dengan Metode Konvensional..	13
3. Hasil Analisis Lindi Sampah Sebelum Pengolahan.....	30
4. Hasil Analisis Lindi Sampah Dengan Jarak Antar Plat 6 cm.....	30
5. Hasil Analisis Lindi Sampah Dengan Jarak Antar Plat 7 cm.....	31
6. Hasil Analisis Lindi Sampah Dengan Jarak Antar Plat 8 cm.....	31
7. Grafik Aliran Arus Selama Proses Elektrokoagulasi 120 menit.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Mekanisme Elektrokoagulasi.....	14
2. Reaktor Elektrokoagulasi Tipe MP-S	15
3. Reaktor Elektrokoagulasi Tipe MP-P	16
4. Reaktor Elektrokoagulasi Tipe BP-P	17
5. <i>Power Supply</i>	21
6. Diagram Penelitian.....	29
7. Aliran Arus Pada Setia Sampel Waktu 120 menit.....	31
8. Grafik pH Setiap Waktu Elektrokoagulasi.....	33
9 Nilai TSS Setiap Waktu Elektrokoagulasi.....	34
10. Nilai COD Setiap Waktu Elektrokoagulasi.....	35
11. Nilai BOD ₅ Setiap Waktu Elektrokoagulasi.....	36
12. Kadar Cd Setiap Waktu Elektrokoagulasi.....	37
13. Hasil Pengolahan Lindi Menggunakan Metode Elektrokoagulasi Tipe MP-P.....	51
14. Proses Elektrokoagulasi.....	52
15. Uji COD (<i>Chemical Oxygen Demand</i>).....	52
16. Uji pH.....	52
17. Uji TSS (<i>Total Suspended Solid</i>).....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan	42
B. Perhitungan.....	43
C. Dokumentasi Penelitian.....	51
D. Surat-Surat.....	53