

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KARET
MENGUNAKAN PROSES ELEKROKOAGULASI**



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

Oleh:

**LISA ANDRIANI
061430401251**

**POLITEKNIK NEGERI SRI WIJAYA
PALEMBANG
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN
LAPORAN AKHIR**

**PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI KARET
MENGUNAKAN PROSES ELEKROKOAGULASI**

**OLEH:
LISA ANDRIANI
061430401251**

Pembimbing I,

**Ir. M. Zaman, M.Si., M.T.
NIP 195907031991021001**

**Palembang, Juli 2017
Pembimbing II,**

**Hilwatullisan, S.T.,M.T.
NIP 196811041992032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP 19690411992031001**

ABSTRACT

*Application of Electrocoagulation Method in Rubber Industry Wastewater
Treatment by using aluminum electrodes*

(Lisa Andriani, 2017, 40 pages, 2 tables, 11 images, 3 enclosures)

Industrial wastewater is one of the types of waste that can pollute the water environment. Almost the entire industry has one wastewater effluent owned rubber industry. Many of the rubber industry are less concerned about the quality of water and dispose of waste directly into the environment. Whereas in the rubber industry wastewater content there are many pollutants that can harm the environment, especially the marine environment, such as metals, organic substances, inorganic substances, etc. For that we need a method that can be used in treating wastewater rubber industry that is the electrocoagulation method. A new method that can be applied in treating wastewater in Indonesia. Application of electrocoagulation method in treating wastewater of rubber industry is done by varying the voltage, that is with variation of 8 V, 10 V, 12 V, 14 V, and 16 V with the height of dipped electrode plate 7 cm to parameters including pH, turbidity, Conductivity, TDS and DO. From result of research got optimum condition that is at voltage 16 V with pH value equal to 8,82; Conductivity 572,8 μ s; TDS of 559 mg / L; DO at 4.82 ppm; Turbidity of 2.75 NTU.

Keywords : electrocoagulation, liquid industrial waste rubber, chromium electrodes

Pengolahan Limbah Cair Industri Karet Menggunakan Elektrokoagulasi

(Lisa Andriani, 2017,40 halaman, 3 tabel, 11 gambar, 3 lampiran)

Limbah cair industri merupakan salah satu jenis limbah yang dapat mencemari lingkungan perairan. Hampir seluruh industri memiliki limbah cair salah satunya limbah cair yang dimiliki industri karet. Banyak industri karet yang kurang memperhatikan kualitas air limbah dan membuang langsung ke lingkungan. Padahal di dalam limbah cair industri karet terdapat banyak sekali kandungan bahan-bahan pencemar yang dapat merusak lingkungan khususnya lingkungan perairan, seperti logam-logam, zat organik, zat anorganik, dan lain-lain. Untuk itulah diperlukan suatu metode yang dapat digunakan dalam mengolah limbah cair industri karet ini yaitu dengan metode elektrokoagulasi. Suatu metode baru yang dapat diterapkan dalam mengolah limbah cair di Indonesia. Penerapan metode elektrokoagulasi dalam mengolah limbah cair industri karet ini dilakukan dengan memvariasikan tegangan, yaitu dengan variasi tegangan 8 V, 10 V, 12 V, 14 V, dan 16 V dengan ketinggian plat elektroda tercelup yaitu 7 cm terhadap parameter yang meliputi pH, turbiditas, konduktivitas, TDS dan DO. Dari hasil penelitian didapatkan kondisi optimum yaitu pada tegangan 16 V dengan dengan nilai pH sebesar 8,82; konduktivitas 572,8 μ s; TDS sebesar 559 mg/L; DO sebesar 4,82 ppm; turbiditas sebesar 2,75 NTU.

Kata Kunci :elektrokoagulasi, limbah cair industri karet, elektroda khromium

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan Semesta Alam yang tiada pernah mengantuk ataupun tidur dalam mengurus makhluk-Nya dan semoga salawat selalu tercurah untuk baginda Rasullullah SAW. Alhamdulillahirabbil'alamin atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penelitian dan penyusunan laporan akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Tujuan dari laporan akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan kurikulum Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya pada semester VI serta menerapkan ilmu-ilmu mengenai teknik kimia yang didapat di bangku kuliah.

Adapun laporan ini disusun berdasarkan hasil penelitian dan analisa yang dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis selama penyusunan laporan akhir, antara lain:

1. Tuhan YME, karena atas rahmat dan karunia-Nya laporan ini dapat diselesaikan.
2. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Firdaus, M.T. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Robert Junaidi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Zulkarnain, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. M. Zaman, M.Si., M.T sebagai Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
7. Ibu Dr. Ir. Rusdianasari, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
8. Seluruh Bapak, Ibu Dosen Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
9. Staf administrasi dan laboratorium di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Orang tua saya tercinta atas doa restu kalian.
11. Kakak tercinta yang selalu memberikan semangat dan motivasi sehingga terselesaikannya Laporan Akhir ini.
12. Teman seperjuangan Liza Humairoh dalam melakukan penelitian dan analisa di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

13. Sahabat dan teman-teman kami di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2011, khususnya kelas 6 KB.

14. Serta semua pihak yang telah membantu penyusunan Laporan Akhir, baik itu berupa saran, doa, maupun dukungan, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk menyempurnakan laporan ini.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2017

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Manfaat	3
1.4 Perumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Limbah	5
2.1.1 Definisi Limbah	5
2.1.2 Karakteristik Limbah	5
2.2 Limbah Industri Karet	6
2.2.1 Sumber Limbah Industri Karet	6
2.2.2 Limbah yang Dihasilkan	9
2.3 Elektrokoagulasi	10
2.3.1 Definisi Elektrokoagulasi	10
2.3.2 Proses Elektrokoagulasi	10
2.3.3 Mekanisme Elektrokoagulasi	11
2.3.4 Plat Elektroda	13
2.3.5 Reaksi pada Elektroda	13
2.3.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Elektrokoagulasi	15
2.4 Logam Aluminium	16
2.5 Analisa Limbah Cair	17
2.5.1 Derajat Keasaman (pH)	17
2.5.2 Turbiditas	18
2.5.3 TDS (<i>Total Dissolved Oxygen</i>)	19
2.5.4 DO (<i>Dissolved Oxygen</i>)	20
2.5.5 Konduktivitas	20
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.3 Rancangan Penelitian	22
3.4 Prosedur Penelitian	23
3.5 Analisis Produk	24

3.5.1	Penentuan pH, Konduktivitas, TDS dan DO	24
3.5.2	Penentuan Kekeruhan	24
3.6	Diagram Alir	25
BAB IV	PEMBAHASAN	
4.1	Hasil	27
4.2	Pembahasan	28
4.2.1	Proses pengolahan limbah cair industri karet dengan menggunakan Metode elektrokoagulasi	28
4.2.2	Pengaruh berbagai variasi tinggi plat elektroda terhadap pH limbah pada berbagai variasi tegangan.....	29
4.2.3	Pengaruh berbagai variasi tinggi plat elektroda terhadap DO limbah pada berbagai variasi tegangan.....	31
4.2.4	Pengaruh berbagai variasi tinggi plat elektroda terhadap turbiditas limbah pada berbagai variasi tegangan.....	32
4.2.5	Pengaruh berbagai variasi tinggi plat elektroda terhadap konduktivitas limbah pada berbagai variasi tegangan	33
4.2.6	Pengaruh berbagai variasi tinggi plat elektroda terhadap TDS limbah pada berbagai variasi tegangan.....	34
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1. Standar Baku Mutu Limbah Cair Industri Karet	9
2. Data Hasil Pengukuran Limbah Sebelum dan Setelah Diolah	27
3. Data Hasil Pengukuran Limbah Sebelum dan Setelah Diolah	40