

**LAPORAN AKHIR  
KERAGAMAN KECEPATAN PENGADUKAN TERHADAP  
PENURUNAN KADAR Pb (Timbal) DALAM OLI BEKAS MELALUI  
PENGUNAAN ADSORBEN LEMPUNG DENGAN AKTIVATOR ASAM  
SULFAT**



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

**Oleh :**

**ARISKA MARCELIA  
0611 3040 1030**

**JURUSAN TEKNIK KIMIA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2014**

**LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**  
**LAPORAN AKHIR**  
**KERAGAMAN KECEPATAN PENGADUKAN TERHADAP**  
**PENURUNAN KADAR Pb (Timbal) DALAM OLI BEKAS MELALUI**  
**PENGGUNAAN ADSORBEN LEMPUNG DENGAN AKTIVATOR ASAM**  
**SULFAT**

Oleh :

**ARISKA MARCELIA**  
**0611 3040 1030**

**Pembimbing I**

**Ir. Fadarina, M.T.**  
**NIP. 195803151987032001**

**Palembang, Juli 2014**  
**Pembimbing II**

**Ir. Jaksen M. Amin, M.Si.**  
**NIP. 196209041990031002**

**Mengetahui**  
**Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T**  
**NIP 196607121993031003**

## **ABSTRAK**

### **Keragaman Kecepatan Pengadukan Terhadap Penurunan Kadar (Pb) Timbal Dalam Oli Bekas Melalui Penggunaan Adsorben Lempung Dengan Aktivator Asam Sulfat**

---

---

**Ariska Marcelia, 2014, Laporan Akhir, 46Halaman, 9Tabel, 24 Gambar, 3 Lampiran**

**Limbah B3 (bahan berbahaya dan beracun) yang semakin meningkat dikhawatirkan menimbulkan dampak yang lebih luas terhadap kesehatan masyarakat dan kualitas lingkungan hidup. Minyak pelumas atau oli bekas mengandung logam-logam berat yang berbahaya bagi lingkungan terutama jika langsung dibuang ke tanah. Pengolahan minyak pelumas bekas menggunakan lempung sebagai adsorben adalah salah satu cara yang dilakukan untuk mengendalikan limbah berbahaya di lingkungan, dengan cara menurunkan kadar logam berat yang terdapat pada minyak pelumas bekas. Penelitian ini dilakukan dengan cara memvariasikan jumlah adsorben lempung yakni (3,6,9, dan 12 gram) dan waktu kontak minyak pelumas bekas dengan adsorben lempung yakni (100, 150 dan 200 rpm) terhadap kualitas hasil adsorpsi pada penurunan kadar logam Pb (Timbal). Hasil dari penelitian menunjukkan terjadinya penurunan logam Pb (Timbal) pada minyak pelumas bekas. Kadar logam Pb (Timbal) awal minyak pelumas bekas yakni 5,26 ppm dan pada kondisi optimum dengan jumlah adsorben 6 gram dan waktu kontak 150 rpm.**

**Kata kunci : Lempung, minyak pelumas, adsorpsi**

## **ABSTRACT**

## **The Diversity Of The Contact Time Of The Levels Of Lead (Pb) In A Used Oil Through The Use Of Clay Adsorbents With Sulfuric Acid Activator**

**Ariska Marcelia, 2014, Final Report, 46 Pages, 9Table, 24 Picture, 3 Appendix**

**B3 wastes (hazardous materials and toxic) increasing concerned about the broader impact on the public health and environmental quality of life. Lubricating oil or used oil contains heavy metals that are harmful to the environment, especially if it is directly dumped into the ground. Processing of used lubricating oil using clays as the adsorbent is one way which is done to control hazardous waste in the environment, by means of lowering the levels of heavy metals in the lubricating oil of the former. The research was done by varying the amount of clay adsorbents (3.6 .9, and 12 grams) and contact time of the lubricating oil used with clay adsorbents (100, 150 and 200 rpm) to the quality of the results of the adsorption on metal levels decrease Pb (Lead). The results of the research showed the decline of metal Pb (Lead) on oil lubricant container. Metal levels of Pb (Lead) used lubricating oil initial i.e. 5.26 ppm and at optimum conditions with a total of 6 grams of adsorbent and the contact time of 150 rpm.**

**Key Word : Clay, lubricating oil, adsorption**

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga Laporan Akhir yang berjudul Keragaman Kecepatan Pengadukan Terhadap Penurunan Kadar Pb (Timbal) Dalam Oli Bekas Melalui Penggunaan Adsorben Lempung Dengan Aktivator Asam Sulfat, yang membahas mengenai proses penurunan kadar Pb (Timbal) yang bertujuan untuk mengurangi limbah B3 (Bahan Berbahaya dan beracun) ini dapat terselesaikan dengan baik walaupun ada sedikit kendala, namun itu bukanlah masalah karena itu merupakan sebuah tantangan bagi penulis.

Penulisan Laporan Akhir ini merupakan salah satu tugas akhir kuliah yang wajib bagi mahasiswa Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Kimia sebagai syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III. Data-data yang penulis cantumkan merupakan hasil dari penelitian penulis yang dilakukan 2 bulan sebelum penulisan Laporan akhir ini, yang kemudian dibandingkan dengan data-data standar yang berkaitan dan dianalisa sehingga terbentuknya Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan Laporan Akhir ini jauh dari sempurna, baik dari materi maupun teknik penyajiannya. Oleh karenanya sangat diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi sempurnanya tugas ini. Dan penulis berterima kasih banyak kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyelesaian Laporan Akhir ini. Semoga Laporan akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca umumnya.

Palembang, juli 2014

Penulis

## MOTTO

- ✚ Dia (Allah) yang mengajarkan dengan pena (buku tulis) mengajarkan kepada manusia yang belum diketahuinya. (Hadis.....)
- ✚ Keberhasilan dapat diraih bukan hanya dengan membalikkan telapak tangan, namun dengan perjuangan yang sungguh-sungguh (Penulis)
- ✚ Berfikir, bersikap dan bertindak adalah kunci dari sebuah kesuksesan (Penulis)

## PERSEMBAHAN

1. Ayahanda dan Ibunda kami tercinta  
di Surga
2. Mamas dan adik serta keluarga ku  
tersayang
3. Dosen-dosen yang terhormat
4. Teman-teman seperjuangan
5. Kamu yang spesial
6. Almamater

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1 Minyakpelumas .....	4
2.1.1 Jenis-jenis Minyak Pelumas.....	4
2.1.2 Sifat dan Karakteristik Minyak Pelumas	6
2.1.3 Logam Timbal Pb .....	8
2.2 BahanBerbahaya Beracun (B3) .....	8
2.3 Lempung(Clay).....	10
2.4 Adsorpsi.....	12
2.4.1 Jenis Adsorpsi .....	12
2.4.2 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Adsorpsi .....	13
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1 WaktudanTempatPenelitian .....	14
3.2 Alat dan Bahan penelitian .....	14

3.2.1	Alat yang digunakan.....	14
3.2.2	Bahan yang digunakan .....	15
3.3	Prosedur Penelitian .....	15
3.3.1	Preparasi Tanah Lempung .....	15
3.3.2	Aktivasi Tanah Lempung .....	16
3.3.3	Pengolahan Minyak pelumas Bekas .....	17
3.3.4	Prosedur Analisis Berat Jenis (Densitas).....	17
3.3.5	Prosedur Destruksi Minyak Pelumas.....	18
3.3.7	Analisis Kadar Logam Pb .....	19
3.3.7	Diagram Alir Penelitian.....	20
3.3.7.1	Preparasi Tanah Lempung.....	20
3.3.7.2	Aktivasi Tanah Lempung .....	21
3.3.7.3	PengolahanMinyakPelumasBekas....	22
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
4.1	Hasil.....	23
4.2	Pembahasan .....	23
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran .....	29
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>31</b>



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Tanah Lempung .....	10
2. Minyak Pelumas .....	
3. Diagram Alir PenelitianPreparasi Tanah Lempung .....	19
4. Diagram Alir Penelitian Aktivasi Tanah Lempung .....	20
5. Diagram Alir Penelitian PengolahanMinyakPelumas Bekas .....	21
6. GrafikHubunganJumlahAdsorbendanKecepatanPengadukan TerhadapPenurunan Kadar LogamPb .....	26
7. GrafikHubunganJumlahAdsorbendankecepatanPengadukan TerhadapDensitas .....	27
8. GrafikHubunganJumlahAdsorbendankecepatanPengadukan TerhadapViskositas .....	28

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Spesifikasi Minyak Pelumas Motor Mesin .....	5
2. Karakteristik Minyak Pelumas Bekas dan Baru .....	7
3. Sifat-sifat Tanah Lempung .....	10
4. Data Analisis Densitas Minyak Pelumas Bekas .....	24

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
A. Data-data Pengamatan.....	32
B. Perhitungan .....	36
C. Gambar-gambar.....	42
D. Surat-Surat.....	67