

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian	4
I.3 Manfaat Penelitian	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN PERUMUSAN HIPOTESIS</b>	<b>5</b>
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.1.1 Lempung	5
II.1.2 Minyak pelumas	7
II.1.3 Minyak Pelumas Bekas	11
II.1.4 Surfaktan	14
II.2 Perumusan Hipotesis dan Rancangan Penelitian	15
II.2.1 Perumusan hipotesis 1	15
II.2.2 Perumusan hipotesis 2	16
II.2.3 Perumusan hipotesis 3	16
II.2.4 Rancangan Penelitian	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	<b>18</b>
III.1 Bahan	18
III.2 Peralatan	19
III.3 Prosedur	19
III.3.1 Modifikasi lempung-hidrogen peroksida	19
III.3.2 Preparasi minyak pelumas	20
III.3.3 Pemilihan media adsorpsi	20
III.3.4 Pengaruh konsentrasi alkil benzena sulfonat	21
III.3.5 Pengujian sifat fisik dan kimia minyak pelumas	21
a. Penentuan <i>specific gravity</i>	21
b. Penentuan viskositas	21
c. Penentuan kejernihan minyak pelumas	22
d. Penentuan total angka asam	22
e. Penentuan titik tuang	22
f. Analisis komponen oksidatif dan kandungan logam minyak pelumas	23
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>24</b>
IV.1 Preparasi dan Karakterisasi Lempung	24

IV.2	Analisis Fisika dan Kimia Minyak Pelumas	28
IV.3	Pemulihan Minyak Pelumas Bekas	32
IV.3.1	Kajian variasi massa lempung	33
a.	Analisis warna	33
b.	<i>Specivic gravity</i>	35
c.	Viskositas kinematik dan titik tuang	36
d.	Angka asam total	37
IV.3.2	Kajian variasi alkil benzena sulfonat	38
IV.4	Karakterisasi Lempung setelah Adsorpsi Minyak Pelumas Bekas dan Minyak Pelumas Hasil pemulihan	40
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>44</b>
V.1	Kesimpulan	44
V.2	Saran	44
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>45</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Mineral – mineral lempung	5
Gambar II.2	Struktur kaolinit	7
Gambar II.3	Keadaan surfaktan pada emulsi minyak–air: (a) bentuk bebas, (b) terikat dengan minyak dan (c) bentuk misel.	15
Gambar III.1	Peta lokasi pengambilan sampel	18
Gambar IV.1	Spektrum FTIR: (a) lempung alam dan (b) lempung-hidrogen peroksida.	25
Gambar IV.2	Difraktogram: (a) lempung alam dan (b) lempung-hidrogen peroksida.	27
Gambar IV.3	(a) Minyak pelumas bekas dan (b) minyak pelumas belum dipakai	30
Gambar IV.4	Spektrum FTIR: (a) minyak pelumas belum dipakai dan (b) minyak pelumas bekas.	31
Gambar IV.5	Hasil pemulihan minyak pelumas bekas dengan variasi konsentrasi: (a) lempung alam dan (b) lempung-hidrogen peroksida.	34
Gambar IV.6	Hasil pemulihan minyak pelumas bekas dengan variasi persentase alkil benzena sulfonat.	40
Gambar IV.7	Spektrum FTIR (a) lempung sebelum adsorpsi dan (b) lempung setelah adsorpsi minyak pelumas bekas	41
Gambar IV.8	Spektrum FTIR minyak pelumas hasil pemulihan dengan: (a) lempung alam, (b) lempung lempung-hidrogen peroksida dan (c) alkil benzena sulfonat	41

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Spesifikasi minyak pelumas standar	9
Tabel IV.1	Data perubahan sifat fisik minyak pelumas	29
Tabel IV.2	Hasil analisis warna minyak pelumas	34
Tabel IV.3	Hasil analisis <i>specific gravity</i> minyak pelumas	35
Tabel IV.4	Hasil analisis viskositas kinematik dan titik tuang minyak pelumas	35
Tabel IV.5	Hasil analisis angka asam total minyak pelumas	37
Tabel IV.6	Hasil analisis sifat fisik minyak pelumas terhadap pengaruh alkil benzena sulfonate	39
Tabel IV.7	Hasil analisis XRF minyak pelumas	43

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Spektra FTIR lempung alam	51
Lampiran 2	Spektra FTIR lempung-hidrogen peroksida	52
Lampiran 3	Hasil analisis XRD lempung	53
Lampiran 4	Spektra FTIR minyak pelumas belum dipakai	54
Lampiran 5	Spektra FTIR minyak pelumas bekas	55
Lampiran 6	Spektra FTIR minyak pelumas hasil pemulihan dengan lempung alam	56
Lampiran 7	Spektra FTIR minyak pelumas hasil pemulihan dengan lempung-hidrogen peroksida	57
Lampiran 8	Spektra FTIR minyak pelumas hasil pemulihan dengan alkil benzena sulfonat	58
Lampiran 9	Spektra FTIR lempung-minyak pelumas bekas	59
Lampiran 10	Hasil analisis densitas, <i>specific gravity</i> , viskositas dinamik dan viskositas kinematik minyak pelumas	60
Lampiran 11	Hasil analisis XRF minyak pelumas belum dipakai	61
Lampiran 12	Hasil analisis XRF minyak pelumas bekas	61
Lampiran 13	Hasil analisis XRF minyak pelumas hasil pemulihan dengan lempung alam	61
Lampiran 14	Hasil analisis XRF minyak pelumas hasil pemulihan dengan lempung-hidrogen peroksida	62
Lampiran 15	Hasil analisis XRF minyak pelumas hasil pemulihan dengan alkil benzena sulfonat	62