

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. <i>Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS)</i>	7
2.2. Interaksi Laser Terhadap Sampel pada LIBS.....	8
2.3. Instrumen Dasar LIBS.....	11
2.3.1 Laser.....	11
2.3.2 Spektrometer dan Detektor.....	13
2.4. Identifikasi Elemen dengan LIBS.....	15
2.5. Analisis Kuantitatif LIBS.....	19
2.6. Karakteristik Plasma.....	20
2.7. Metode Analisis Sampel Cairan dengan LIBS.....	23
2.7.1 Teknik Adsorpsi.....	24
2.8. Karakteristik Unsur.....	26
2.9. Bahan Bakar Gasohol.....	28
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
3.2. Alat dan Bahan Penelitian.....	30
3.3. Variabel Penelitian.....	31
3.4. Tahapan Penelitian.....	32
3.5. Prosedur Kerja.....	34
3.5.1 Proses Aktivasi Zeolit Alam.....	34
3.5.2 Proses Pembuatan Zeolit.....	34
3.5.3 Proses Adsorpsi Gasohol dengan Pelet Zeolit.....	34
3.6. Teknik Pengumpulan Data.....	35

3.7.	Teknik Analisis Data.....	37
3.8.	Parameter Keberhasilan Penelitian.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Aktivasi Zeolit Alam.....	39
4.2.	Parameter Laser pada LIBS.....	40
4.3.	Optimasi Intensitas Laser.....	41
4.4.	Optimasi Waktu Adsorpsi Antara Zeolit dan Gasohol.....	43
4.5.	Analisis Spektrum Plasma.....	44
4.5.1.	Analisis Spektrum Zeolit.....	46
4.5.2.	Analisis Spektrum Bahan Bakar Gasohol.....	49
4.6.	Penentuan Karakteristik Plasma.....	55
4.6.1.	Temperatur Plasma.....	55
4.6.2.	Densitas Plasma.....	57
4.7.	Analisis Kuantitatif.....	59
4.8.	Analisis Profil Garis Spektrum.....	62
4.9.	Perbandingan Metode LIBS dan XRF.....	65
4.10.	Kualitas Bahan Bakar Gasohol.....	68
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan.....	70
5.2.	Saran.....	71
DAFTAR PUSTAKA.....		72
LAMPIRAN.....		75

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Hal
2.1	Konfigurasi Sistem LIBS.....	8
2.2.	Gambaran Interaksi Mendasar Laser Terhadap Sampel.....	8
2.3.	Proses Pembentukan Plasma.....	10
2.4.	Ukuran Titik Fokus (<i>focal spot size</i>).....	12
2.5.	Metode Deteksi pada Plasma LIBS.....	13
2.6.	Contoh Identifikasi Elemen Berdasarkan Spektrum Plasma.....	15
2.7.	Ilustrasi Penentuan Nilai S/B untuk Analisis Elemen.....	16
2.8.	Contoh Analisis Elemen dalam Spektrum Plasma.....	17
2.9.	Spektrum Emisi pada Salah Satu Sampel Bensin.....	18
2.10.	Penentuan Luas Area Elemen Ca I (422,6 nm).....	20
2.11.	Pengaruh Waktu Adsorpsi Terhadap Penyerapan Ion Logam.....	26
2.12.	Aturan Penulisan Notasi Spektroskopi.....	27
2.13.	Diagram Tingkat Energi Suatu Atom.....	27
3.1.	Tahapan penelitian pertama, kedua, dan ketiga.....	32
3.2.	Tahapan penelitian keempat dan kelima.....	33
3.3.	<i>Software</i> OOLIBS untuk mengatur berkas keluaran laser.....	36
3.4.	Set Up Penelitian.....	36
3.5.	<i>Software</i> AddLIBS untuk Analisis Elemen Sampel.....	34
4.1.	Spektrum plasma sebelum digunakan sebagai adsorben.....	45
4.2.	Spektrum plasma sesudah digunakan sebagai adsorben.....	45
4.3.	Diagram Grotrian Elemen K I.....	47
4.4.	Keberadaan Elemen Mn, Cr, dan Fe dalam spektrum zeolit Setelah digunakan sebagai adsorben gasohol.....	50
4.5.	Perhitungan luas area spektrum untuk elemen Fe I (438,21 nm) dalam sampel gasohol E-10.....	60
4.6.	Profil garis spektrum plasma.....	62
4.7.	Fenomena <i>self absorption</i> (penyerapan diri).....	63
4.8.	Profil bentuk spektrum elemen K, Na, Cr, dan Mn.....	64

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Hal
2.1.	Data Parameter Stark Beberapa Unsur.....	23
2.2.	Karakteristik Beberapa Unsur Pilihan.....	28
4.1.	Pengaruh Intensitas Laser terhadap Rasio S/B untuk Elemen Na, K, dan Ca.....	42
4.2.	Pengaruh Lama Waktu Tunggu Adsorpsi terhadap Rasio S/B untuk Elemen Fe, Mn, dan Cr.....	44
4.3.	Analisis Spektrum dalam Zeolit.....	46
4.4.	Analisis Elemen Al, Ca, Cd, Dy, Fe, dan K dalam Spektrum Bahan Bakar Gasohol.....	51
4.5.	Analisis Elemen Li, Mg, Mn, Na, O, Sc, Sr, dan Ti dalam Spektrum Bahan Bakar Gasohol.....	52
4.6.	Temperatur Plasma Semua Elemen.....	56
4.7.	Penentuan Densitas Plasma.....	57
4.8.	Penyelidikan Asumsi LTE pada Matriks Sampel E-10.....	58
4.9.	Analisis Kuantitatif LIBS pada sampel Gasohol E-10.....	61
4.10.	Perbandingan Hasil Uji Komposisi Gasohol E-10 dengan Metode LIBS dan XRF melalui teknik adsorpsi.....	65

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Hal
1	Penurunan Persamaan Boltmann.....	75
2	Surat Keterangan Penelitian LIBS.....	76
3	Surat Keterangan Uji XRF.....	77
4	Seperangkat LIBS.....	78
5	Perhitungan Intensitas Laser.....	79
6	Hasil Optimasi Energi Laser.....	80
7	Hasil Optimasi Waktu Tunggu Adsorpsi Gasohol.....	81
8	NIST <i>Atomic Spectra Database</i>	82
9	Diagram Grotrian Elemen yang Teramati LIBS.....	83
10	Identifikasi Elemen dalam Spektrum Plasma.....	98
11	Hasil Uji XRF.....	102
12	Perhitungan Temperatur Plasma.....	105
13	Pengukuran FWHM.....	109
14	Perhitungan Densitas Plasma.....	111
15	Analisis Kuantitatif LIBS.....	112
16	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	113