

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III. LANDASAN TEORI	
3.1 Spektroskopi Fotoakustik Laser CO ₂	8
3.1.1 Prinsip Dasar Spektroskopi Akustik	10
3.1.2 Laser CO ₂	13
3.2 Pengukuran Gas Hembus Menggunakan Teknik Spektroskopi Fotoakustik dengan Analisis Multi Komponen	15
3.3 Gas Aseton	17

3.4 Paparan Aseton pada Udara Ambien	18
--	----

BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
4.2 Bahan Penelitian	20
4.3 Peralatan Penelitian	20
4.3.1 Spektrometer Fotoakustik Laser CO ₂	20
4.3.2 Sistem <i>Sampling</i> dan Aliran Gas	21
4.4 Konfigurasi Alat Pengukuran	21
4.5 Langkah Penelitian	22
4.5.1 Pembuatan Campuran Gas	22
4.5.2 <i>Alignment Optic</i>	23
4.5.3 Optimasi Daya Laser CO ₂	24
4.5.4 Pemayaran Garis	24
4.5.5 Pembuatan Kurva Resonansi	24
4.5.6 Pengukuran Derau dan Sinyal Latar	25
4.5.7 Penentuan Batas Deteksi Terendah (BDT)	26
4.5.8 Kalibrasi Gas Standar	26
4.5.9 Pembuatan Kurva Linearitas Sinyal Serapan Garis Laser Terhadap Variasi Konsentrasi Gas Aseton, Etilen dan Amonia Standar	27
4.5.10 Pengukuran Konsentrasi Cuplikan Gas Aseton pada Gas Hembus	28
4.5.11 Pengukuran Konsentrasi Cuplikan Gas Aseton pada Udara Ambien	29

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Pemayaran Garis Laser CO ₂ dan Serapan Garis Aseton	30
5.2 Kurva Resonansi dan Faktor Kualitas	32
5.3 Derau dan Batas Deteksi Terendah	35

5.4 Kalibrasi dan Linearitas	36
5.5 Aplikasi SFA untuk Mengukur Konsentrasi Gas Aseton Pada Udara Ambien di sekitar TPST Piyungan Bantul Yogyakarta	39
5.6 Aplikasi SFA untuk Mengukur Konsentrasi Gas Aseton Pada Gas Hembus Masyarakat disekitar TPST Piyungan Bantul Yogyakarta	40
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN - LAMPIRAN	



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PENGUKURAN KONSENTRASI GAS ASETON PADA UDARA AMBIEN DAN GAS HEMBUS
MASYARAKAT DI TPST PIYUNGAN
BANTUL YOGYAKARTA MENGGUNAKAN SPEKTROMETER FOTOAKUSTIK LASER CO2**

FITRI OKTAFIANI, Dr. Mitrayana

Universitas Gadjah Mada, 2015 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Sistem dasar fotoakustik laser	8
Gambar 3.2 Tiga ragam normal getaran molekul CO ₂	13
Gambar 3.3 Skema tingkat energi pada laser CO ₂	14
Gambar 3.4 Laser CO ₂ dengan aliran gas longitudinal	15
Gambar 3.5 Model sel fotoakustik resonan	15
Gambar 4.1 Skema rangkaian pengukuran konsentrasi aseton sampel nafas menggunakan alat spektrometer fotoakustik laser CO ₂ intrakavitas	21
Gambar 4.2 Diagram alir optimasi daya laser	24
Gambar 4.1 <i>Setting LabVIEW</i> untuk scanning garis serapan tertinggi	27
Gambar 5.1 Spektrum garis-garis laser CO ₂	30
Gambar 5.2 Kestabilan daya pada garis 10P20 dengan chopper	31
Gambar 5.3 Kestabilan daya pada garis 10P20 tanpa menggunakan chopper	32
Gambar 5.4 Kurva resonansi garis laser 10P20 untuk gas aseton	33
Gambar 5.5 Garis serapan aseton	34
Gambar 5.6 Derau sistem spektrometer fotoakustik	35
Gambar 5.7 Spektrum sinyal latar pada sistem SFA	36
Gambar 5.8 Kurva linearitas gas aseton di garis serapan etilen, aseton amonia	37
Gambar 5.9 Konsentrasi aseton pada gas ambien dengan variasi jarak dengan TPST 0,5; 1; 3; dan 45 Km	39
Gambar 5.10 Konsentrasi gas aseton dari gas hembus relawan sehat (biru), masyarakat dengan jarak tempat tinggal dari TPST 50 m (ungu), 1 km (orange) dan 3 Km (Kuning)	40

Gambar 5.11 Perbandingan konsentrasi antara gas hembus dari masyarakat dan udara ambien di tempat tinggal masyarakat dengan variasi jarak 0,5; 1; 3; dan 45 Km terhadap TPST 41

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komposisi Gas pada Tempat Pembuangan Sampah (Srimer, 2015) 18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	1. Kurva Resonansi dan Faktor Kualitas	48
	2. Perhitungan Batas Deteksi Terendah (BDT)	49
Lampiran II	1. Kurva Linearitas	51
	2. Tabel Karakteristik Etilen dan Amonia	53
Lampiran III	1. Konsentrasi Etilen dan Amonia Pada Gas Hembus Masyarakat di Sekitar TPST Menurut Variasi Jarak	54
	2. Konsentrasi Etilen dan Amonia Pada Udara Ambien di Sekitar TPST Menurut Variasi Jarak	55
	3. Data Rerata Gas Aseton, Etilen dan Amonia pada Udara Ambien	55
	4. Data Gas Aseton, Etilen dan Amonia pada Gas Hembus Masyarakat dengan variasi jarak terhadap TPST Piyungan	56
Lampiran IV	Dokumentasi Kegiatan Penelitian	58

DAFTAR ISTILAH

Daya intrakavitas	: daya yang dihitung pada rongga resonator laser.
Konfigurasi intrakavitas	: sel fotoakustik berada dalam rongga resonator laser.
Pengukuran <i>online</i>	: sistem pengukuran secara langsung.
Pengukuran <i>real time</i>	: sistem pengukuran waktu sesungguhnya (nyata).
Sistem <i>scrubber</i>	: alat atau bahan untuk menangkap senyawa gas tertentu yang tidak diinginkan.