

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III. LANDASAN TEORI.....	9
3.1 Laser	9
3.2 Laser CO ₂ (Karbon dioksida)	10
3.3 Spektroskopi Fotoakustik Laser CO ₂ pada Gas.....	14
3.3.1 Proses Serapan Radiasi pada Gas	14
3.1.2 Efek Fotoakustik pada Gas	16
3.4 Pengukuran Gas Hembus dengan Analisis Multikomponen	20

3.5	Diabetes Mellitus	21
3.5	Gas Aseton pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2	23
BAB IV. METODE PENELITIAN		25
4.1	Jenis Penelitian	25
4.2	Waktu dan Tempat Penelitian.....	25
4.3	Subyek Penelitian	25
4.4	Bahan Penelitian	26
4.5	Rangkaian Alat Penelitian	26
4.5.1	Spektrometer Fotoakustik Laser CO ₂	27
4.5.2	Sistem Sampling dan Aliran Gas	31
4.6	Langkah Penelitian	33
4.6.1	Optimasi Daya Laser	33
4.6.2	Pemayaran (<i>scanning</i>) Garis Laser CO ₂ dan Pembuatan Spektrum Serapan Gas Standar	34
4.6.3	Pengenceran Gas Standar.....	35
4.6.4	Pembuatan Kurva Resonansi dan Faktor Kualitas.....	36
4.6.5	Pengukuran Derau dan Sinyal Latar	37
4.6.6	Pengukuran Batas Deteksi Terendah (BDT)	37
4.6.7	Pembuatan Kurva Linearitas Sinyal Serapan Garis Laser terhadap Variasi konsentrasi Gas	38
4.6.8	Penerapan SFA Laser CO ₂ untuk mengukur Gas Aseton Pasien DM Tipe 2 dan Relawan Sehat	39
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN		41
5.1	Hasil Optimasi Daya dan Pemayaran Garis Laser CO ₂	41
5.2	Spektrum Garis Serapan Gas Aseton.....	42
5.3	Kurva Resonansi dan Faktor Kualitas (Q).....	43
5.4	Pengukuran <i>Noise</i> dan Batas Deteksi Terendah (BDT)	45
5.5	Pengukuran Sinyal Latar.....	46
5.6	Linearitas Gas Standar (Etilen, Aseton dan Amonia).....	47

5.7 Penerapan SFA Laser CO ₂ untuk Mengukur Konsentrasi Gas Aseton Pasien DM Tipe 2 dan Relawan Sehat	50
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	52
6.1 Kesimpulan	52
6.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN – LAMPIRAN	57