

## DAFTAR ISI

|   |        |
|---|--------|
| HALAMAN JUDUL.....  | ii     |
| HALAMAN PENGESAHAN.....   | iii    |
| PERNYATAAN.....   | iv     |
| MOTO DAN PERSEMBAHAN .....  | v      |
| KATA PENGANTAR .....  | vi     |
| DAFTAR ISI.....   | viii   |
| DAFTAR GAMBAR .....   | x      |
| DAFTAR TABEL.....   | xi     |
| DAFTAR LAMPIRAN .....   | xii    |
| INTISARI.....   | xiii   |
| ABSTRACT .....  | xiv    |
| <br>BAB I PENDAHULUAN .....   | <br>1  |
| 1.1 Latar Belakang .....  | 1      |
| 1.2 Rumusan Masalah .....   | 2      |
| 1.3 Batasan Masalah .....   | 3      |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....   | 3      |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....  | 3      |
| <br>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                     | <br>4  |
| <br>BAB III LANDASAN TEORI.....                                       | <br>7  |
| 3.1 Spektroskopi Fotoakustik.....                                     | 7      |
| 3.1.1 Efek Fotoakustik pada Gas .....                                 | 7      |
| 3.1.2 Pendeteksian Berdasarkan Serapan Molekul .....                  | 9      |
| 3.1.3 Sumber Radiasi Laser CO <sub>2</sub> .....                      | 9      |
| 3.1.4 Pembangkitan Sinyal.....  | 12     |
| 3.2 Sel Fotoakustik.....  | 13     |
| 3.3 Scrubber KOH dan CaCl <sub>2</sub> .....                          | 14     |
| 3.3.1 Kalium Hidroksida (KOH).....                                    | 14     |
| 3.3.2 Kalsium Klorida (CaCl <sub>2</sub> ).....                       | 15     |
| 3.4 Teori Difusi Gas, Waktu Relaksasi, dan Koefisien Resistansi ..... | 15     |
| <br>BAB IV METODE PENELITIAN.....                                     | <br>19 |
| 4.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....                                 | 19     |
| 4.2 Skema Penelitian.....   | 19     |
| 4.3 Bahan Penelitian .....  | 20     |
| 4.4 Peralatan Penelitian .....  | 21     |

|  |    |
|--|----|
| 4.4.1 Spektrometer Fotoakustik Laser CO <sub>2</sub> .....   | 21 |
| 4.4.2 Peralatan Pendukung .....  | 23 |
| 4.5 Prosedur Kerja dan Pengumpulan Data .....  | 23 |
| 4.5.1 Karakterisasi Kinerja Spektroskopi Fotoakustik.....  | 23 |
| 4.5.1.1 Optimasi daya laser.....   | 23 |
| 4.5.1.2 Scanning (pemayaran) garis laser CO <sub>2</sub> dan pembuatan<br>spektrum serapan gas SF <sub>6</sub> yang dideteksi..... | 23 |
| 4.5.1.3 Pengukuran kestabilan daya laser CO <sub>2</sub> .....   | 24 |
| 4.5.1.4 Penentuan kurva resonansi dan faktor kualitas .....  | 24 |
| 4.5.1.5 Penentuan kurva linearitas .....   | 26 |
| 4.5.1.6 Pengukuran derau ( <i>noise</i> ) .....  | 26 |
| 4.5.1.7 Penentuan batas deteksi terendah.....  | 27 |
| 4.5.1.8 Pengukuran sinyal latar.....   | 27 |
| 4.5.2 Pengukuran Konsentrasi Gas SF <sub>6</sub> Hasil Difusi pada Tanah ....  | 28 |
| <br>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....  | 31 |
| 5.1 Hasil Optimasi Daya dan Pemayaran Garis Laser CO <sub>2</sub> .....  | 31 |
| 5.2 Spektrum Serapan Laser CO <sub>2</sub> terhadap Gas SF <sub>6</sub> .....  | 31 |
| 5.3 Kestabilan Daya Laser CO <sub>2</sub> .....  | 32 |
| 5.4 Penentuan Kurva Resonansi dan Faktor Kualitas .....  | 33 |
| 5.5 Linearitas Sinyal Serapan Gas SF <sub>6</sub> .....  | 34 |
| 5.6 Pengukuran <i>Noise</i> dan Batas Deteksi Terendah (BDT).....  | 35 |
| 5.7 Pengukuran Sinyal Latar .....  | 36 |
| 5.8 Penentuan Koefisien Difusi Gas pada Tanah Sawah Jenuhair .....   | 37 |
| <br>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 42 |
| 6.1 Kesimpulan .....   | 42 |
| 6.2 Saran.....   | 42 |
| <br>DAFTAR PUSTAKA .....   | 43 |
| LAMPIRAN .....   | 46 |