

## DAFTAR ISI

|                                                                         |      |
|-------------------------------------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                                 | ii   |
| Lembar Pernyataan Orisinalitas .....                                    | iii  |
| ABSTRAK .....                                                           | iv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                                   | v    |
| KATA PENGANTAR .....                                                    | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                                        | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                                     | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                                      | xii  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                                 | 1    |
| 1.1. Latar Belakang Masalah .....                                       | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah .....                                              | 3    |
| 1.3. Tujuan dan Manfaat .....                                           | 3    |
| 1.4. Batasan Masalah .....                                              | 4    |
| 1.5. Metodologi Penelitian .....                                        | 4    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                           | 6    |
| 2.1 Produksi Hidrogen (H <sub>2</sub> ) .....                           | 6    |
| 2.2 Elektrokimia .....                                                  | 6    |
| 2.2.1 Sel Elektrolisis .....                                            | 7    |
| 2.3 <i>Microbial Electrolysis Cell</i> (MEC) .....                      | 8    |
| 2.4 Prinsip Kerja MEC .....                                             | 8    |
| 2.5 Faktor untuk Kinerja <i>Microbial Electrolysis Cell</i> (MEC) ..... | 9    |
| 2.5.1 Faktor Biologis .....                                             | 9    |
| 2.5.2 Substrat .....                                                    | 10   |
| 2.5.2.1 Substrat Kulit Nanas .....                                      | 10   |
| 2.5.3 Membran .....                                                     | 11   |

|                                   |                                                               |    |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.3.1                           | Jembatan Garam.....                                           | 12 |
| 2.5.4                             | Anoda .....                                                   | 12 |
| 2.5.5                             | Katoda .....                                                  | 12 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....    |                                                               | 13 |
| 3.1                               | Diagram Alir Penelitian.....                                  | 13 |
| 3.2                               | Alat dan Bahan .....                                          | 14 |
| 3.3                               | Prosedur Persiapan Penelitian .....                           | 15 |
| 3.3.1                             | Persiapan Pembuatan Substrat .....                            | 15 |
| 3.3.2                             | Persiapan Alat Elektrolisis .....                             | 16 |
| 3.3.2.1                           | Persiapan Elektroda.....                                      | 16 |
| 3.3.2.1                           | Persiapan Jembatan Garam .....                                | 17 |
| 3.3.3                             | Persiapan dan Perancangan Reaktor MEC.....                    | 17 |
| 3.4                               | Langkah Penelitian .....                                      | 18 |
| 3.5                               | Variabel Pengujian dan yang Diukur .....                      | 18 |
| 3.5.1                             | Variabel Pengujian .....                                      | 18 |
| 3.5.2                             | Variabel yang Diukur .....                                    | 18 |
| 3.6                               | Pengambilan Data.....                                         | 19 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... |                                                               | 20 |
| 4.1                               | Proses dan Pengujian <i>Microbial Electrolysis Cell</i> ..... | 20 |
| 4.2                               | Hasil Pengujian Gas Hidrogen .....                            | 21 |
| 4.2.1                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 0.7 Volt .....     | 22 |
| 4.2.2                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 0.8 Volt .....     | 23 |
| 4.2.3                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 0.9 Volt .....     | 24 |
| 4.2.4                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1 Volt .....       | 25 |
| 4.2.5                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.1 Volt .....     | 27 |
| 4.2.6                             | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.2 Volt .....     | 28 |

|                                 |                                                               |    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.7                           | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.3 Volt .....     | 29 |
| 4.2.8                           | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.4 Volt .....     | 31 |
| 4.2.9                           | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.5 Volt .....     | 32 |
| 4.2.10                          | Hasil Pengujian Gas Hidrogen Pada Tegangan 1.6 Volt .....     | 33 |
| 4.3                             | Analisis .....                                                | 34 |
| 4.3.1                           | Pengaruh Tegangan Terhadap Gas Hidrogen yang Dihasilkan ..... | 34 |
| 4.3.2                           | Pengaruh Substrat Terhadap Gas Hidrogen yang Dihasilkan ..... | 35 |
| 4.3.3                           | Analisis Keseluruhan .....                                    | 36 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN..... |                                                               | 39 |
| 5.1                             | Kesimpulan.....                                               | 39 |
| 5.2                             | Saran.....                                                    | 40 |
| DAFTAR PUSTAKA .....            |                                                               | 41 |
| LAMPIRAN.....                   |                                                               | 44 |