

## DAFTAR ISI

|                                                                          |             |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>                                           | <b>ii</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                               | <b>iii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                                   | <b>vi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                                | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                                | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                             | <b>xii</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                                                     | <b>xiii</b> |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                                    | <b>xiv</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                                            | <b>15</b>   |
| I.1    Latar Belakang.....                                               | 15          |
| I.2    Tujuan Penelitian .....                                           | 18          |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                      | <b>20</b>   |
| II.1.    Biosensor Glukosa .....                                         | 20          |
| II.2. <i>Carbon Nanotube</i> .....                                       | 23          |
| II.3. <i>Polyethyleneimine</i> .....                                     | 27          |
| II.4.    Enzim <i>Glucose Oxidase</i> (GOx) .....                        | 29          |
| II.5.    Enzim Katalase .....                                            | 33          |
| II.6.    Metode <i>Layer-by-Layer</i> pada Elektroda Termodifikasi ..... | 36          |
| II.7.    Karakterisasi SEM dan EDX .....                                 | 38          |
| II.8.    Karakterisasi FTIR.....                                         | 40          |
| II.9.    Sistem Sel Elektrokimia ( <i>Half-Cell</i> ).....               | 42          |
| II.9.1 <i>Cyclic Voltammetry</i> .....                                   | 45          |
| II.9.2 <i>Chronoamperometry</i> .....                                    | 51          |
| II.9.3    Kinetika Michaelis-Menten.....                                 | 56          |
| II.9.4    Uji Interferensi .....                                         | 59          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                                   | <b>61</b>   |
| III.1.1    Bahan .....                                                   | 61          |
| III.1.2    Alat.....                                                     | 61          |
| III.2    Variasi Konfigurasi Biokatalis.....                             | 62          |

|                                                                                                          |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| III.3 Skema kerja.....                                                                                   | 63         |
| III.3.1 Fabrikasi Biokatalis untuk Karakterisasi Fisikokimia .....                                       | 63         |
| III.3.2 Fabrikasi Biokatalis untuk Pengukuran Elektrokimia .....                                         | 66         |
| III.3.3 Preparasi Elektroda dan Pelapisan Biokatalis.....                                                | 70         |
| III.3.4 Karakterisasi dan Pengukuran Elektrokimia.....                                                   | 70         |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                                                                 | <b>81</b>  |
| IV.1 Karakterisasi Fisikokimia .....                                                                     | 81         |
| IV.1.1 Karakterisasi SEM dan EDX .....                                                                   | 82         |
| IV.1.2 Karakterisasi FTIR.....                                                                           | 84         |
| IV.2 Karakterisasi Elektrokimia.....                                                                     | 86         |
| IV.2.1 Analisis <i>Cyclic Voltammetry</i> .....                                                          | 87         |
| IV.2.2 Analisis <i>Cyclic Voltammetry</i> dalam Kondisi Anaerobik dengan<br>Penambahan Glukosa.....      | 91         |
| IV.2.3 Analisis <i>Cyclic Voltammetry</i> dalam Keadaan N <sub>2</sub> dengan Variasi Scan<br>Rate ..... | 94         |
| IV.2.4 Analisis Kinetika Transfer Elektron dalam Keadaan Anaerobik.....                                  | 97         |
| IV.2.5 Perbandingan <i>Cyclic Voltammetry</i> antara Kondisi Anaerobik dan<br>Aerobik .....              | 99         |
| IV.3 Karakterisasi Performa.....                                                                         | 102        |
| IV.3.1 Analisis <i>Chronoamperometry</i> dalam Kondisi Aerobik .....                                     | 103        |
| IV.3.2 Analisis Michaelis-Menten.....                                                                    | 108        |
| IV.3.3 Analisis Zat Interferen .....                                                                     | 112        |
| IV.3.4 Analisis <i>Reusability</i> dan <i>Storage Stability</i> .....                                    | 114        |
| IV.4 Korelasi ks, KM, Reusability, Stability .....                                                       | 117        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>                                                                                | <b>121</b> |
| V.1. Kesimpulan.....                                                                                     | 121        |
| V.2. Saran .....                                                                                         | 122        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>                                                                              | <b>123</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>                                                                                     | <b>134</b> |