

## DAFTAR GAMBAR

| No. Gambar  | Halaman |
|---|---------|
| 2.1 Struktur Kimia Nitrat   | 7       |
| 2.2 Siklus Nitrogen   | 8       |
| 2.3 Skema Deteksi <i>Amperometry</i>  | 9       |
| 2.4 Skema Deteksi Kromatografi  | 10      |
| 2.5 Skema Diagram Metode <i>Flow Injection</i>  | 12      |
| 2.6 Plot kalibrasi elektroda selektif ion   | 21      |
| 2.7 Penentuan batas deteksi elektroda selektif ion  | 22      |
| 2.8 Voltammogram  | 23      |
| 2.9 Sinyal Eksitasi <i>Cyclic Voltammetry</i>   | 24      |
| 3.1 Diagram alir penelitian sensor nitrat   | 28      |
| 3.2 <i>Treatment</i> perebusan  | 34      |
| 3.3 Pelapisan <i>resin epoxy</i>  | 35      |
| 3.4 Pengelupasan <i>resin epoxy</i>   | 35      |
| 3.5 Pengamplasan ujung permukaan batang grafit baterai  | 36      |
| 3.6 Pembuatan larutan KCl   | 36      |
| 3.7 Pembuatan larutan $\text{KNO}_3^-$  | 37      |
| 3.8 Pengujian <i>cyclic voltammetry</i> pada batang grafit baterai  | 38      |
| 3.9 Pelapisan membran polipirol / $\text{NO}_3^-$ pada batang grafit baterai  | 39      |
| 3.10 Pengujian respon sensor nitrat   | 40      |
| 4.1 Perebusan selama 30 menit   | 44      |
| 4.2 Perebusan selama 1 jam  | 44      |
| 4.3 Perebusan selama 2 jam  | 44      |
| 4.4 grafik <i>cyclic voltammetry</i> elektroda batang grafit setelah <i>treatment</i> resin                             | 46      |
| 4.5 grafik <i>cyclic voltammetry</i> elektroda karbon ideal   | 46      |
| 4.6 proses pelapisan polipirol / nitrat ( $\text{ppy} / \text{NO}_3^-$ ) pada permukaan batang elektroda grafit baterai | 50      |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 4.7  | Grafik <i>cyclic voltammetry</i> (a-g) elektroda karbon (h-n) setelah pelapisan PPy diuji dalam larutan potasium klorida 0,1 M.        | 52 |
| 4.8  | Polipirol yang sudah diaplikasikan pada elektroda karbon   | 53 |
| 4.9  | (a) elektroda karbon sebelum polimerisasi Ppy, (b) Elektroda karbon setelah polimerisasi   | 54 |
| 4.10 | Visual FESEM elektroda batang grafit karbon baterai sebelum <i>treatment</i> , setelah <i>treatment</i> dan setelah dilapisi polipirol | 56 |
| 4.11 | Elektroda karbon setelah dilapisi polipirol  | 57 |
| 4.12 | grafik hubungan antara $\log [\text{NO}_3^-]$ terhadap potensial   | 58 |
| 4.13 | (a-g) Grafik hubungan antara $\log [\text{NO}_3^-]$ terhadap potensial   | 62 |
| 4.14 | Limit deteksi  | 63 |
| 4.15 | Daftar hofmeister series   | 65 |
| 4.16 | $\log [\text{NO}_3^-]$ terhadap potensial sel  | 66 |

