

DAFTAR ISI

| | |
|---|------------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| KATA PENGANTAR..... | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH | iv |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.3 Batasan Masalah Penelitian | 6 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 6 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 7 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 8 |
| 2.1 Sel Bahan Bakar (<i>Fuel Cell</i>)..... | 8 |
| 2.2 Membran..... | 10 |
| 2.2.1 Membran Keramik..... | 10 |
| 2.2.2 Alumina | 17 |
| 2.3 Cairan Ionik (<i>Ionic Liquid</i>)..... | 21 |
| 2.3.1 Sifat-Sifat Cairan Ionik..... | 23 |
| 2.3.2 Toksisitas Cairan Ionik..... | 24 |
| 2.3.3 Senyawa <i>Fatty Imidazoline</i> dan Turunannya | 25 |
| 2.4 Modifikasi Membran dengan Cairan Ionik | 26 |
| 2.5 Membran Keramik Terimpregnasi Cairan Ionik | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 30 |
| 3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian..... | 30 |
| 3.2 Sistematika Penelitian..... | 30 |
| 3.3 Alat dan Bahan | 32 |

| | | |
|---------------|---|-----------|
| 3.3.1 | Alat | 32 |
| 3.3.2 | Bahan | 32 |
| 3.4 | Sintesis <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida..... | 33 |
| 3.4.1 | Sintesis <i>Fatty</i> Imidazolin | 33 |
| 3.4.2 | Sintesis <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida..... | 35 |
| 3.5 | Preparasi Membran Keramik..... | 36 |
| 3.6 | Impregnasi Membran Keramik dengan <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida..... | 37 |
| 3.7 | Tahapan Karakterisasi | 38 |
| 3.7.1 | Karakterisasi Struktur dengan FTIR..... | 38 |
| 3.7.2 | Uji Karakter Fisikokimia..... | 38 |
| 3.7.2.1 | Tahap Uji Daya Hantar Ionik dengan EIS | 38 |
| 3.7.2.2 | Tahap Uji Kapasitas Penukar Ion (KPI)..... | 39 |
| 3.7.3 | Karakterisasi Kestabilan Termal..... | 40 |
| 3.7.4 | Analisis SEM | 40 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN | 42 |
| 4.1 | Sintesis <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida..... | 42 |
| 4.2 | Preparasi Membran Keramik | 45 |
| 4.3 | Impregnasi <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida pada Membran Keramik | 46 |
| 4.4 | Analisis Spektra FTIR..... | 48 |
| 4.4.1 | Analisis Spektra FTIR Membran Keramik | 48 |
| 4.4.2 | Analisis Spektra Membran Keramik Terimpregnasi <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida | 49 |
| 4.5 | Analisis Kapasitas Penukar Ion (KPI) | 51 |
| 4.6 | Analisis Daya Hantar Ionik dengan EIS | 52 |
| 4.7 | Analisis Kestabilan Termal | 56 |
| 4.8 | Analisis SEM | 58 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 62 |
| 5.1 | Kesimpulan | 62 |
| 5.2 | Saran..... | 62 |

| | |
|-----------------------------|-----------|
| DAFTAR PUSTAKA | 64 |
| LAMPIRAN..... | 67 |
| RIWAYAT HIDUP | 77 |



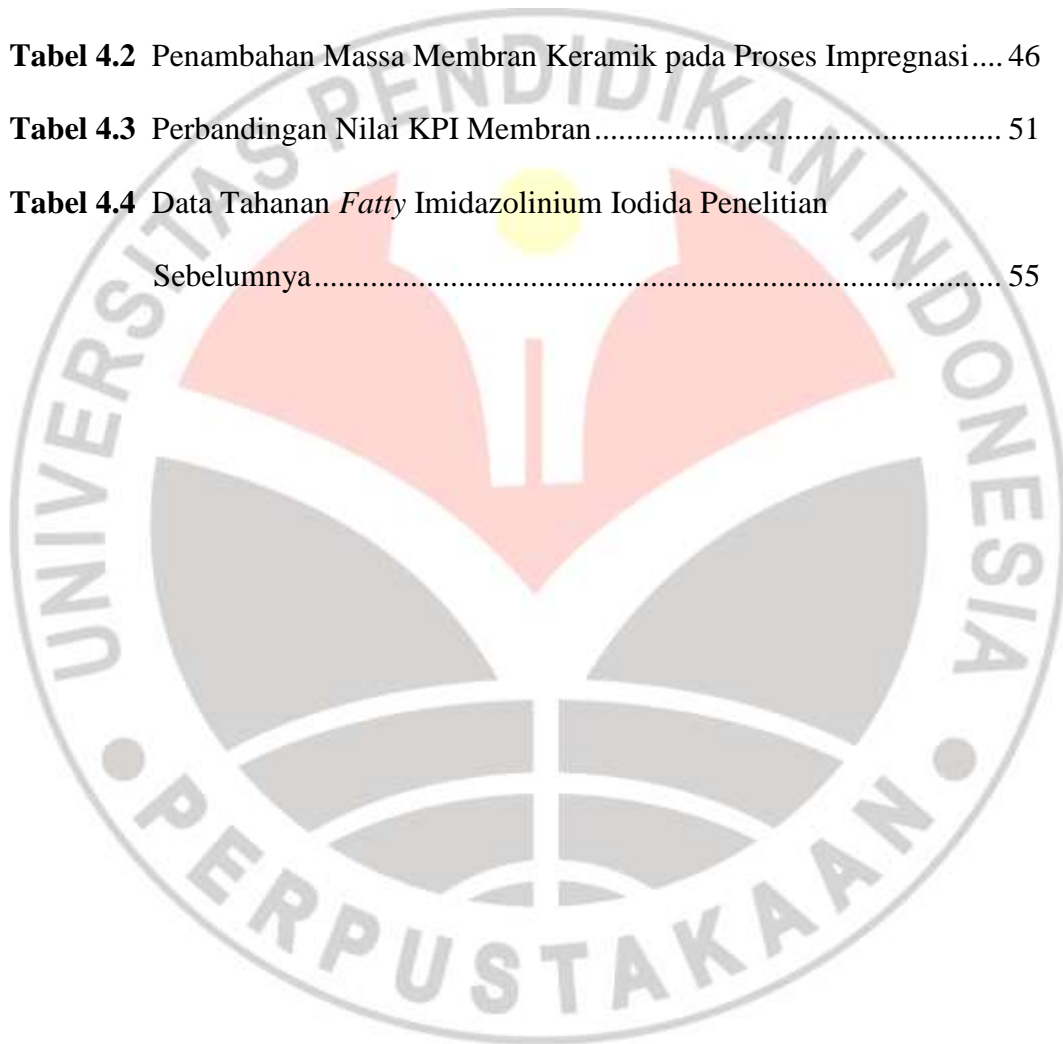
Raisa Khairani, 2013

Preparasi Dan Karakterisasi Keramik Terimpregnasi Garam Fatty Imidazolinium Sebagai Material Bifungsional Membran-Elektrolit Pada Sel Bahan Bakar

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1.1 Perbandingan Nilai Konduktivitas Membran Kitosan | 3 |
| Tabel 2.1 Sifat Keramik dan Aplikasinya | 14 |
| Tabel 4.1 Perbandingan Randemen <i>Fatty</i> imidazolinium Iodida..... | 43 |
| Tabel 4.2 Penambahan Massa Membran Keramik pada Proses Impregnasi.... | 46 |
| Tabel 4.3 Perbandingan Nilai KPI Membran..... | 51 |
| Tabel 4.4 Data Tahanan <i>Fatty</i> Imidazolinium Iodida Penelitian Sebelumnya..... | 55 |



DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------------|--|----|
| Gambar 2.1 | Skema <i>Fuel Cell</i> | 7 |
| Gambar 2.2 | Struktur Molekul Aluminium Oksida | 17 |
| Gambar 2.3 | Struktur Kristal Al_2O_3 | 18 |
| Gambar 2.4 | Berbagai Jenis Kation Cairan Ionik..... | 21 |
| Gambar 2.5 | Kelarutan Beberapa Jenis Anion Cairan Ionik Di Dalam Air..... | 22 |
| Gambar 2.6 | Struktur Molekul dari (i) <i>Fatty Imidazoline</i> dan (ii) Kation <i>Fatty Imidazolinium</i> | 25 |
| Gambar 3.1 | Desain Penelitian | 30 |
| Gambar 3.2 | Sintesis Senyawa <i>Fatty Imidazolin</i> | 33 |
| Gambar 3.3 | Sintesis Senyawa <i>Fatty Imidazolinium Iodida</i> | 34 |
| Gambar 3.4 | Preparasi Membran Keramik..... | 35 |
| Gambar 3.5 | Proses Impregnasi Membran Keramik | 36 |
| Gambar 4.1 | Pal-Imz I (kiri), Ol-Imz I (tengah), dan St-Imz I (kanan)..... | 41 |
| Gambar 4.2 | Reaksi Sintesis <i>Fatty Imidazolinium Iodida</i> | 42 |
| Gambar 4.3 | Proses Impregnasi Membran Keramik Dengan Larutan <i>Fatty</i> <i>Imidazolinium</i> | 45 |
| Gambar 4.4 | Kiri ke kanan : Membran Keramik; Membran Keramik/Ol-imz-I; Membran Keramik/Pa-imz-I; Membran Keramik/St-imz-I..... | 47 |
| Gambar 4.5 | Perbandingan Spektra FTIR Dextrin, Al_2O_3 , Dextrin+ Al_2O_3 , dan Keramik | 48 |

| | | |
|--------------------|--|----|
| Gambar 4.6 | Perbandingan Spektra FTIR Membran Keramik Terimpregnasi <i>Fatty Imidazolinium Iodida</i> | 50 |
| Gambar 4.7 | Grafik Nilai Konduktivitas Membran Keramik/Oleil-Imz-I | 53 |
| Gambar 4.8 | Grafik Nilai Konduktivitas Membran Keramik/Palmitil-Imz-I Dan Keramik/Stearil-Imz-I..... | 54 |
| Gambar 4.9 | Kurva TG/DTA Dari Membran Keramik/Oleil-Imz-I 3 Hari..... | 58 |
| Gambar 4.10 | Morfologi Membran Keramik (a); Morfologi Membran Keramik/Ol-Imz-I (b) | 59 |
| Gambar 4.11 | Proses Sintering yang Terjadi Antar Partikel Alumina | 60 |

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Perhitungan dan Data Konduktifitas Ionik Membran Keramik 67

LAMPIRAN 2

Spektra FTIR *Fatty* Imidazolinium Iodida 71

LAMPIRAN 3

Spektra FTIR Membran Keramik 73

LAMPIRAN 4

Kurva TG/DTA Membran Keramik/OI-Imz-I (3 hari) 74

LAMPIRAN 5

Dokumentasi Penelitian 75