

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa 8YSZ dengan variasi waktu hidrotermal telah berhasil disintesis menggunakan metode hidrotermal melalui *green synthesis*. Hasil analisis struktur kristal senyawa menunjukkan semua sampel memiliki struktur kristal kubus dengan fasa sekunder monoklinik pada sampel 8YSZ-12, 8YSZ-18, dan 8YSZ-30, sedangkan untuk 8YSZ-24 memiliki struktur kubus berfasa tunggal, yang kemudian dikonfirmasi lebih lanjut pada *refinement* dengan metode *Le Bail*. *Green synthesis* YSZ melalui metode hidrotermal menghasilkan kristal YSZ berukuran nano yang mempengaruhi nilai konduktivitas ionik. Ukuran kristal terkecil dimiliki oleh 8YSZ-24 sebesar 8,80 nm. Morfologi sampel 8YSZ-24 memiliki kepadatan yang lebih tinggi dan ukuran partikel yang lebih kecil dibandingkan dengan 8YSZ-18, dengan partikel berukuran nanometer. Nilai konduktivitas ionik 8YSZ ditentukan dengan menggunakan pengukuran LCR meter, ditampilkan berturut-turut dari terendah hingga tertinggi adalah 8YSZ-12 (0,008S/cm), 8YSZ-30 (0,010 S/cm), 8YSZ-18 (0,01 S/cm), dan 8YSZ-24 (0,027 S/cm), menunjukkan peningkatan seiring dengan kenaikan waktu variasi dan mengalami penurunan pada waktu variasi 30 jam karena tidak stabilnya fasa kubus pada waktu sintesis yang lebih lama. Nilai energi celah pita pada 8YSZ didapatkan pada 2,39-2,59 eV yang menandakan material bersifat semikonduktor. Senyawa 8YSZ berstruktur kubus dan berukuran nano, khususnya 8YSZ-24 menunjukkan konduktivitas ionik tertinggi dan stabil yang berpotensi besar untuk diaplikasikan sebagai material elektrolit padat SOFC

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, penelitian selanjutnya disarankan untuk:

1. Melakukan sintesis senyawa YSZ dengan variasi ekstrak daun gambir sebagai capping agent dan pengaruhnya terhadap struktur kristal, morfologi, serta konduktivitas ionik.
2. Menganalisis lebih lanjut mengenai hubungan antara nilai energi celah pita dan konduktivitas ionik.
3. Melakukan sintesis YSZ menggunakan metode sintesis lainnya.