

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa senyawa Aurivilius lapis tiga $\text{Bi}_{4-x}\text{Sn}_x\text{Ti}_{3-x}\text{Nb}_x\text{O}_{12}$ dengan variasi komposisi $x = 0, 0,05$ dan $0,1$ telah berhasil disintesis dalam fasa tunggal menggunakan metode lelehan garam yang dibuktikan oleh analisis terhadap data XRD. Sedangkan variasi $x = 0,15$ dan $0,2$ ditemukan adanya fasa pengotor yang diperkirakan adalah fasa Aurivilius *intergrowth* $\text{Bi}_7\text{Ti}_4\text{NbO}_{21}$. Parameter refinement mengkonfirmasi struktur kristal berbentuk ortorombik dengan grup ruang B2cb. Analisis FTIR mengindikasikan bahwa ion Nb^{5+} tersubstitusi pada situs B sedangkan analisis spektroskopi Raman mengkonfirmasi tersubstitusi Sn^{2+} pada situs A. Hasil analisis sifat dielektrik didapatkan bahwa terjadinya penurunan konstanta dielektrik dan penurunan suhu Curie (T_c), dengan penurunan *dielektrik loss* yang mengindikasikan penurunan konsentrasi kekosongan oksigen. Nilai energi celah pita sedikit menurun seiring peningkatan komposisi x karena semakin banyaknya kontribusi orbital ion Sn^{2+} dan Nb^{5+} dalam mempersempit celah pita. Hasil analisis feroelektrik menunjukkan kurva P-E yang semakin besar serta terjadinya penurunan efisiensi penyimpanan energi (η) akibat meningkatnya komposisi doping Sn^{2+} dan Nb^{5+} , dengan nilai efisiensi sebesar 64,53% pada $\text{Bi}_{4-x}\text{Sn}_x\text{Ti}_{3-x}\text{Nb}_x\text{O}_{12}$ $x = 0,1$. Hasil ini menjadikan senyawa Aurivilius $\text{Bi}_{4-x}\text{Sn}_x\text{Ti}_{3-x}\text{Nb}_x\text{O}_{12}$ berpotensi dalam aplikasi material kapasitor dielektrik ramah lingkungan, dengan kestabilan termal yang baik pada kondisi ekstrim.

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk penelitian selanjutnya :

1. Melakukan analisis refinemen struktur kristal menggunakan metode Rietveld untuk memperoleh parameter struktur sudut dan panjang ikatan dalam mempelajari hubungan antar atom penyusun dalam struktur kristal dan sifat senyawa Aurivilius.
2. Melakukan analisis sifat feroelektrik pada medan listrik yang lebih besar agar saturasi polarisasi maksimum loop senyawa produk dapat diamati.