

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa sintesis senyawa SrTiO_3 murni dan $\text{Sr}_{1-x}\text{Sm}_x\text{Ti}_{0,9}\text{Nb}_{0,1}\text{O}_3$ dengan variasi konsentrasi Sm_2O_3 yaitu 0,025; 0,05; 0,075; 0,1 mol dan Nb_2O_5 0,1 mol menggunakan metode lelehan garam berhasil menghasilkan fase utama perovskit SrTiO_3 dengan grup ruang kubik $Pm\bar{3}m$, meskipun pada sampel hasil *codoped* masih ditemukan fasa sekunder berupa Sm_2O_3 dan $\text{Sr}_2\text{Nb}_2\text{O}_7$. Pendopingan ganda Sm-Nb memberikan pengaruh terhadap struktur kristal, sifat optik, dan morfologi SrTiO_3 . Hasil XRD dan *Refinement* menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi dopan Sm^{3+} menyebabkan penurunan parameter kisi dan volume sel satuan yang mengindikasikan keberhasilan substitusi ion Sm^{3+} pada situs Sr^{2+} . Karakterisasi FTIR dan Raman mengonfirmasi keberadaan ikatan logam-oksigen serta adanya distorsi kisi akibat adanya dopan. Hasil UV-Vis DRS menunjukkan pelebaran nilai *band gap*, sedangkan pengamatan SEM memperlihatkan morfologi partikel yang dominan sferik dengan ukuran partikel yang cenderung mengecil setelah penambahan dopan. Pendopingan dengan ion logam bermuatan lebih tinggi terbukti dapat meningkatkan nilai konduktivitas listrik yang optimal pada variasi 0,075 mol Sm^{3+} (SNS-3) menghasilkan nilai konduktivitas sebesar $1,023 \times 10^{-4} \text{ S/cm}$ karena konsentrasi muatan pembawa mengalami peningkatan, sehingga *codoped* menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan sifat listrik SrTiO_3 sebagai material termoelektrik.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Melakukan optimasi kondisi sintesis, seperti temperatur, waktu tahan (*holding time*) dan penggunaan jenis garam pada metode lelehan garam untuk meminimalkan terbentuknya fasa sekunder
2. Melakukan karakterisasi lanjutan dengan EIS (*Electrochemical Impedance Spectroscopy*) untuk memastikan penyebab kenaikan konduktivitas listrik
3. Melakukan pendopingan dengan ion logam bermuatan tinggi lainnya untuk mengoptimalkan nilai konduktivitas listrik dari senyawa SrTiO_3 .