

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa senyawa perovskit $\text{Na}_{0,25}\text{Bi}_{0,25+x}\text{Ba}_{0,5-x}\text{Ti}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ dengan variasi $x = 0,02; 0,04; 0,06; 0,07; 0,08; \text{ dan } 0,10$ telah berhasil disintesis menggunakan metode lelehan garam. Namun senyawa dengan komposisi $x = 0,08$ dan $0,1$ menunjukkan adanya fasa sekunder. Pada sampel dengan variasi $x = 0,08$ teridentifikasi fasa sekunder berupa senyawa $\text{Bi}_2\text{Fe}_4\text{O}_9$, sementara pada variasi $x = 0,1$ ditemukan pembentukan fasa sekunder berupa senyawa $\text{Bi}_{25}\text{FeO}_{40}$ dan BaTi_2O_5 . Berdasarkan analisis pola XRD menggunakan metode *Le Bail*, sampel dengan variasi $x = 0,02; 0,04; 0,06$ dan $0,07$ memiliki struktur kristal ortorombik (*Pnma*). Analisis Raman menunjukkan pergeseran dan pelebaran puncak vibrasi sisi-B ke arah bilangan gelombang yang lebih kecil. Analisis sifat dielektrik mengindikasikan tidak ada perubahan puncak T_m dengan meningkatnya komposisi x , disamping itu puncak T_m menunjukkan adanya pelebaran puncak yang menunjukkan sifat relaksor feroelektrik. Analisis energi celah pita (E_g) menunjukkan tren penurunan dengan meningkatnya variasi komposisi x , hal ini terkait dengan sifat konduktivitas dari kation Fe^{3+} . Peningkatan komposisi menghasilkan pertumbuhan ukuran butiran yang lebih besar, dengan distribusi ukuran yang semakin seragam serta peningkatan kerapatan antarbutir. Analisis sifat feroelektrik dan parameter penyimpanan energi senyawa perovskit $\text{Na}_{0,25}\text{Bi}_{0,25+x}\text{Ba}_{0,5-x}\text{Ti}_{1-x}\text{Fe}_x\text{O}_3$ ($x = 0,07$) memiliki W_{rec} ($22,73 \text{ mJ/cm}^3$) dan η ($81,10\%$) tertinggi yang menunjukkan bahwa variasi komposisi ini merupakan bahan kapasitor dielektrik terbaik pada penelitian ini.

5.2 Saran

1. Melakukan *refinement* lanjutan dengan teknik *Rietveld* untuk menganalisis lebih lanjut terkait distorsi struktur dan perubahan panjang dan sudut ikatan dengan adanya substitusi kation.
2. Melakukan analisis kuantitatif komposisi unsur dari senyawa perovskit yang disintesis.
3. Melakukan pengukuran sifat feroelektrik pada medan listrik yang lebih tinggi untuk mendapatkan nilai parameter penyimpanan energi yang lebih optimum.
4. Melakukan pengukuran parameter penyimpanan energi lain seperti pada variasi frekuensi, suhu, waktu pengisian dan pengosongan, serta kestabilan siklus pemakaian.
5. Menghitung rendemen produk dari senyawa perovskit hasil sintesis.