

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa senyawa perovskit $(1-x)(0,96\text{BaTiO}_3-0,04\text{LiNbO}_3)-x(\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3)$ dengan variasi komposisi $x = 0; 0,1; 0,15; \text{ dan } 0,2$ telah berhasil disintesis menggunakan metode lelehan garam. Karakterisasi XRD dan *Le Bail* refinement menunjukkan bahwa seluruh komposisi membentuk fasa tunggal perovskit dengan struktur kristal tetragonal ($P4mm$), meskipun dengan kecenderungan menuju struktur pseudokubik akibat penurunan distorsi kristal. Analisis Raman menunjukkan kemunculan mode vibrasi baru dan pelebaran mode vibrasi yang khas pada ikatan A-O dan B-O dalam struktur perovskit. Peningkatan komposisi x juga menyebabkan kenaikan energi celah pita (E_g) dari 3,11 eV ($x = 0,1$) menjadi 3,13 eV ($x = 0,2$), serta penurunan ukuran partikel berdasarkan analisis SEM. Analisis sifat dielektrik senyawa produk menunjukkan bahwa suhu transisi fasa feroelektrik (T_m) mengalami kenaikan dengan adanya substitusi kation Na^+ dan Bi^{3+} , dari 80°C hingga 150°C pada komposisi $x = 0,15$. Sifat dielektrik ini juga menunjukkan adanya relaksor feroelektrik akibat variasi penempatan kation A dan B. Analisis sifat feroelektrik dan parameter penyimpanan energi menunjukkan bahwa senyawa perovskit $(1-x)(0,96\text{BaTiO}_3-0,04\text{LiNbO}_3)-x(\text{Na}_{0,5}\text{Bi}_{0,5}\text{TiO}_3)$ dengan komposisi $x = 0,15$ memiliki nilai parameter penyimpanan energi tertinggi dalam penelitian ini, dengan nilai W_{rec} sebesar 375,8 mJ/cm^3 dan efisiensi penyimpanan energi (η) sebesar 72,65%.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka untuk penelitian selanjutnya disarankan:

1. Melakukan analisis struktur kristal menggunakan teknik refinement Rietveld untuk memperoleh parameter struktur secara lengkap seperti sudut dan panjang ikatan dalam mempelajari hubungan antara struktur kristal dan sifat senyawa perovskit.
2. Melakukan evaluasi terhadap variasi suhu cetak pelet agar memperkuat kepadatan pelet yang mempengaruhi pengukuran sifat feroelektrik
3. Melakukan pengukuran sifat feroelektrik pada berbagai variasi suhu dan frekuensi untuk memperoleh parameter penyimpanan energi yang lebih optimal bagi aplikasi kapasitor dielektrik.