

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa senyawa perovskit $Ba_{1-x}Li_xTi_{1-x}Nb_xO_3$ dengan variasi komposisi $x = 0; 0,02; 0,04; 0,06; \text{ dan } 0,08$ telah berhasil disintesis dengan 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 untuk ikatan $A-O$ dan $B-O$ pada struktur perovskit. Peningkatan komposisi x juga menyebabkan kenaikan energi celah pita (E_g) dari nilai 3,14 eV ($x = 0,02$) menjadi 3,16 eV ($x = 0,08$) dan penurunan ukuran partikel berdasarkan analisis SEM. Analisis sifat dielektrik senyawa produk menunjukkan suhu transisi fasa feroelektrik (T_m) yang mengalami penurunan dengan adanya substitusi kation Li^+ dan Nb^{5+} , dari suhu $115^\circ C$ mencapai $10^\circ C$ pada komposisi tertinggi $x = 0,08$. Sifat dielektrik ini juga menunjukkan adanya sifat DPT akibat penempatan kation A dan B yang bervariasi. Analisis sifat feroelektrik dan parameter penyimpanan energi menunjukkan bahwa senyawa perovskit $Ba_{1-x}Li_xTi_{1-x}Nb_xO_3$ dengan komposisi $x = 0,08$ memiliki nilai parameter penyimpanan energi tertinggi pada penelitian ini dengan nilai W_{rec} sebesar $86,8 \text{ mJ/cm}^3$ dan efisiensi penyimpanan energi (η) sebesar 32,97%.

5.2 Saran

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

1. Melakukan variasi substitusi pada kation A dan kation B untuk mendapatkan struktur kristal yang lebih terdistorsi dan sifat relaksor feroelektrik.
2. 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.
3. Mendapatkan sampel pellet yang memiliki densitas tinggi dengan melakukan analisis ukuran pori.
4. Melakukan pengukuran sifat feroelektrik pada berbagai variasi suhu dan frekuensi untuk memperoleh parameter penyimpanan energi yang lebih optimal bagi aplikasi kapasitor dielektrik.