

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa senyawa  $\gamma$ -AlOOH berhasil didapatkan dari limbah kaleng minuman dengan menggunakan metode presipitasi. Hasil XRD menunjukkan bahwa senyawa  $\gamma$ -AlOOH berhasil didapatkan tanpa adanya pengotor. Analisis FTIR, SEM-EDX, dan UV-Vis DRS dari senyawa produk menunjukkan karakteristik dari senyawa  $\gamma$ -AlOOH. Sintesis senyawa perovskit  $Ba_{1-x}Bi_xTi_{1-x}Al_xO_3$  menggunakan prekursor dari limbah kaleng minuman komposisi ( $x = 0; 0,025; 0,05; 0,1; 0,2$ ) berhasil dilakukan dengan menggunakan metode hidrotermal. Hasil XRD menunjukkan bahwa senyawa perovskit  $Ba_{1-x}Bi_xTi_{1-x}Al_xO_3$  yang dihasilkan murni tanpa pengotor. Analisis refinement menunjukkan bahwa senyawa produk memiliki struktur tetragonal dengan grup ruang  $P4mm$  dan peningkatan tetragonalitas hingga komposisi  $x = 0,1$  lalu menurun pada komposisi  $x = 0,2$ . Selanjutnya hasil UV -Vis DRS pada senyawa produk tidak menunjukkan adanya perubahan signifikan dengan perubahan komposisi. Analisis Raman menunjukkan adanya pelebaran spektrum Raman pada  $\sim 256 \text{ cm}^{-1}$  yang disebabkan oleh substitusi  $Al^{3+}$  pada kation  $Ti^{4+}$ . Analisis SEM menunjukkan terjadinya pertumbuhan butir dan pembentukan *neck* antarpartikel seiring peningkatan komposisi  $x$ . Analisis XPS mengkonfirmasi keberadaan unsur Ba, Bi, Ti, Al, dan O dalam senyawa produk. Analisis sifat dielektrik pada senyawa perovskit  $Ba_{1-x}Bi_xTi_{1-x}Al_xO_3$  menunjukkan adanya peningkatan  $T_m$  hingga komposisi  $x = 0,1$  lalu menurun secara signifikan pada komposisi  $x = 0,2$ . Analisis sifat feroelektrik dan penyimpanan energi menunjukkan bahwa senyawa perovskit  $Ba_{0,80}Bi_{0,20}Ti_{0,80}Al_{0,20}O_3$  merupakan komposisi terbaik dengan nilai  $W_{rec}$  sebesar  $0,1299 \text{ J/cm}^3$  dan  $\eta$  sebesar 24% pada medan listrik 75 kV/cm dan stabil hingga siklus ke 10.000 serta frekuensi hingga 150 Hz.

### 5.2 Saran

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

1. Melakukan variasi ikation  $A$  dan  $B$  hingga 3 fasa sehingga didapatkan sifat relaksor feroelektrik yang lebih dominan.
2. Melakukan evaluasi terhadap variasi suhu cetak pelet agar memperkuat kepadatan pelet yang mempengaruhi pengukuran sifat feroelektrik
3. Melakukan pengukuran sifat feroelektrik pada variasi suhu untuk mengetahui kestabilan termal