

## INTISARI

### SINTESIS SENYAWA AURIVILLIUS LAPIS EMPAT, $\text{SrBi}_{4-x}\text{La}_x\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ DENGAN METODE HIDROTERMAL

Oleh :

Hermis (0910412071)

Dr. Zulhadjri, M. Eng dan Prof. Dr. Syukri Arief M. Eng

Senyawa Aurivillius merupakan senyawa oksida logam dengan rumus umum  $[\text{Bi}_2\text{O}_2]^{2+}[\text{A}_{n-1}\text{B}_n\text{O}_{3n+1}]^{2-}$ . Senyawa Aurivillius lapis empat  $\text{SrBi}_{4-x}\text{La}_x\text{Ti}_4\text{O}_{15}$  dengan  $x = 0; 0,5; 1; 1,5$  dan  $2$  telah disintesis menggunakan metode hidrotermal dengan pelarut NaOH 3 M, suhu  $240^\circ\text{C}$  selama 72 jam dan prekursor dalam bentuk nitrat (Sr, Bi, La) dan TIP. Produk yang diperoleh telah dikarakterisasi dengan difraksi sinar-X (XRD) dan SEM. Semua data difraksi sinar-X *dirrefinement* menggunakan program *Rietica* dengan metode *Le Bail*. Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa pada semua sampel sudah terbentuk fasa Aurivillius lapis empat, namun masih bercampur dengan fasa perovskit dan tambahan fasa Aurivillius lapis tiga untuk  $x > 1$ . Seiring dengan bertambahnya jumlah  $\text{La}^{3+}$  di dalam sampel, fasa perovskit cenderung meningkat, sedangkan untuk  $x = 1,5$  dan  $2$  selain fasa Aurivillius lapis empat dan fasa perovskit memperlihatkan adanya fasa Aurivillius lapis tiga yang semakin tinggi pada  $x = 2$ . Morfologi sampel yang dianalisis dengan menggunakan SEM memperlihatkan permukaan berupa lempengan yang merupakan ciri khas dari senyawa Aurivillius. Sintesis terhadap sampel  $x = 1$  telah dilakukan variasi dengan perubahan konsentrasi pelarut NaOH (5 M), prekursor (oksida logam) dan suhu pemanasan autoklaf ( $250^\circ\text{C}$ ). Hasil yang didapatkan juga memperlihatkan bahwa adanya fasa lain (perovskit dan Aurivillius lapis tiga) selain fasa Aurivillius lapis empat. Sedangkan untuk sampel  $x = 1$  dengan suhu sintesis  $250^\circ\text{C}$  memperlihatkan fasa utama berupa fasa perovskit.

**Kata kunci.** Fasa Aurivillius, Metode Hidrotermal

## ABSTRACT

### SYNTHESIS OF FOUR-LAYERS AURIVILLIUS PHASES, $\text{SrBi}_{4-x}\text{La}_x\text{Ti}_4\text{O}_{15}$ BY HYDROTHERMAL METHOD

by :

Hermis (0910412071)

Dr. Zulhadjri, M. Eng and Prof. Dr. Syukri Arief M. Eng

Aurivillius phases are metal oxide type compound with general formula  $[\text{Bi}_2\text{O}_2]^{2+}[\text{A}_{n-1}\text{B}_n\text{O}_{3n+1}]^{2-}$ . Four-layers Aurivillius phases,  $\text{SrBi}_{4-x}\text{La}_x\text{Ti}_4\text{O}_{15}$  with  $x = 0; 0.5; 1; 1.5$  and  $2$  have been synthesized by hydrothermal technique using of  $\text{NaOH}$  3 M, temperature of  $240^\circ\text{C}$  for 72 hours and precursors in the form of nitrate (Sr, Bi, La) and TIP. The products obtained were characterized by X-ray diffraction (XRD) and SEM. All X-ray diffraction data using the program Rietica direfinement Le Bail method. The results obtained showed that all samples had formed a four-layers Aurivillius phase, but still mixed with the perovskite phase and an additional three-layer Aurivillius phase for  $x > 1$ . Along with the increasing number of  $\text{La}^{3+}$  in the sample, perovskite phase tends to increase, whereas for  $x = 1.5$  and  $2$  in addition to the four layer Aurivillius phase and perovskite phase shows a three-layer Aurivillius phase is higher at  $x = 2$ . The morphology of the samples were analyzed using SEM showing the surface of a slab that is the hallmark of Aurivillius phases. Synthesis of the sample  $x = 1$  have done variations with changes in solvent concentration of  $\text{NaOH}$  (5 M), precursor (metal oxide) and autoclave heating temperature ( $250^\circ\text{C}$ ). The results obtained also showed that the presence of other phases (perovskite and three-layer Aurivillius) other than a four-layer Aurivillius phase, as for the sample with  $x = 1$  shows the temperature of  $250^\circ\text{C}$  synthesis of a major phase of perovskite phase.

**Keywords.** Aurivillius phase, Hydrothermal Method