

**SINTESIS *La-doped* SrTiO<sub>3</sub> NANOKUBUS DENGAN METODE  
SOLVOTERMAL SERTA MEMPELAJARI HANTARAN LISTRIKNYA**

**SKRIPSI SARJANA KIMIA**

Oleh

**MEYRIZKA ARNEL**

**1610412009**

**Pembimbing I : Dr. Eng. Yulia Eka Putri**

**Pembimbing II : Dr. Diana Vanda Wellia**



**PROGRAM STUDI SARJANA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2020**

## INTISARI

### Sintesis La-doped SrTiO<sub>3</sub> Nanokubus dengan Metode Solvotermal Serta Mempelajari Hantaran Listriknya

Oleh

Meyrizka Arnel (1610412009)

Dr. Eng. Yulia Eka Putri\*, Dr. Diana Vanda Wellia\*

\*Pembimbing

SrTiO<sub>3</sub> dan La-doped SrTiO<sub>3</sub> telah disintesis melalui metode solvotermal menggunakan pelarut isopropanol dengan penambahan cetil trimetil ammonium bromida (CTAB) sebagai zat penjaga bentuk (*capping agent*) dan tert-butilamin (TBA) sebagai mineralizer untuk mengontrol morfologi partikel. Pendopingan La bertujuan untuk meningkatkan hantaran listriknya melalui penambahan elektron pembawa (donor elektron) dalam struktur perovskit SrTiO<sub>3</sub>. Data yang dilaporkan merupakan gabungan data primer dari hasil penelitian dan data sekunder dari artikel ilmiah yang relevan. Produk sintesis SrTiO<sub>3</sub> tanpa doping dan La-doped SrTiO<sub>3</sub> berupa bubuk memiliki kristalinitas tinggi dan kecocokan dengan pola XRD SrTiO<sub>3</sub> standar. Pola XRD pada sampel La-doped SrTiO<sub>3</sub> mengalami sedikit pergeseran ke kiri pada nilai  $2\theta = 32^\circ$  yang disebabkan oleh jari-jari ion La<sup>3+</sup> lebih kecil dibandingkan jari-jari ion Sr<sup>2+</sup>, akan tetapi hal ini tidak merubah struktur kristal SrTiO<sub>3</sub>. Spektrum FTIR SrTiO<sub>3</sub> tanpa doping dan La-doped SrTiO<sub>3</sub> menunjukkan adanya interaksi antara sampel dengan CTAB dan TBA. Studi literatur menunjukkan bahwa sintesis SrTiO<sub>3</sub> tanpa doping dan La-doped SrTiO<sub>3</sub> melalui metode solvotermal dengan penambahan *capping agent* menghasilkan bentuk kubus yang simetri dengan ukuran partikel kecil dari 100 nm. Pendopingan lantanum mempengaruhi nilai hantaran listrik dan energi celah pita pada sampel dimana peningkatan jumlah doping menyebabkan nilai hantaran listrik meningkat yang disertai dengan penyempitan energi celah pita.

**Kata kunci :** SrTiO<sub>3</sub>, La-doped SrTiO<sub>3</sub>, solvotermal, nanokubus, hantaran listrik



## ABSTRACT

### Synthesis of La-doped SrTiO<sub>3</sub> Nanocubes by Solvothermal Method and Its Electrical Conductivity

By :

Meyrizka Arnel (1610412009)

Dr. Eng. Yulia Eka Putri\*, Dr. Diana Vanda Wellia\*

\*Supervisor

SrTiO<sub>3</sub> and La-doped SrTiO<sub>3</sub> have been synthesized by solvothermal method using isopropanol as solvent with the addition of cetyl trimethyl ammonium bromide (CTAB) as capping agent and tert-butylamine (TBA) as mineralizer to control the size and shape of the particles. La-doped aimed to increase the electrical conductivity through the addition of carrier electrons (electron donors) in the SrTiO<sub>3</sub> perovskite structure. The reported data were a combination of primary data from research results and secondary data from relevant scientific articles. The powder product of undoped SrTiO<sub>3</sub> and La-doped SrTiO<sub>3</sub> have a high crystallinity based on XRD patterns of standard SrTiO<sub>3</sub>. The XRD pattern of La-doped SrTiO<sub>3</sub> sample showed a slight shift to the left at a value of  $2\theta = 32^\circ$  due to differences in the ionic radius of La<sup>3+</sup> ions was smaller than Sr<sup>2+</sup> ions, but this didn't change the crystal structure of SrTiO<sub>3</sub>. The FTIR spectrum of undoped SrTiO<sub>3</sub> and La-doped SrTiO<sub>3</sub> showed an interaction between the sample with CTAB and TBA. Literature studies showed that the synthesis of undoped SrTiO<sub>3</sub> and La-doped SrTiO<sub>3</sub> by solvothermal method with the addition of a capping agent produced symmetrical cubelike shape with particles size less than 100 nm. The lanthanum doping affects the electrical conductivity and the band gap energy in the sample where the increase in the amount of doping will increase the electrical conductivity and narrow of the band gap energy.

**Keyword :** SrTiO<sub>3</sub>, La-doped SrTiO<sub>3</sub>, solvothermal, nanocubes, electrical conductivity

