

## ABSTRAK

### VARIASI KADAR $\text{CaCO}_3$ DALAM PEMBENTUKAN FASE BAHAN SUPERKONDUKTOR BSCCO-2223 DENGAN DOPING Pb (BPSCCO-2223)

Oleh

**Fitri Afriani**

Telah dilakukan sintesis bahan superkonduktor BSCCO-2223 dengan doping Pb (BPSCCO-2223). Bahan superkonduktor yang disintesis memiliki komposisi  $\text{Bi}_2\text{O}_3$  (1,60 fraksi mol),  $\text{PbO}$  (0,40 fraksi mol),  $\text{SrCO}_3$  (2,00 fraksi mol),  $\text{CuO}$  (3,00 fraksi mol), dan  $\text{CaCO}_3$  yang kadarnya divariasikan mulai dari 1,95; 2,00; 2,05; sampai 2,10 fraksi mol. Variasi ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh kadar  $\text{CaCO}_3$  terhadap pembentukan fase BPSCCO-2223 berdasarkan variabel fraksi volume, impuritas, serta derajat orientasi. Metode sintesis yang digunakan adalah metode padatan dengan kalsinasi pada temperatur 800°C selama 10 jam dan sintering pada temperatur 840°C selama 20 jam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar Ca dalam sampel dapat meningkatkan fraksi volume BPSCCO-2223 dan menurunkan impuritas. Nilai fraksi volume BPSCCO-2223 yang relatif tinggi adalah 86,09% pada kadar Ca 2,10 fraksi mol. Sedangkan fraksi volume BPSCCO-2223 terendah adalah 65,55% pada kadar Ca 1,95 fraksi mol. Derajat orientasi BPSCCO-2223 yang relatif tinggi adalah 55,48% pada kadar Ca 2,10 fraksi mol dan derajat orientasi terendahnya adalah 47,93% pada kadar Ca 2,05 fraksi mol. Berdasarkan hasil SEM diinformasikan bahwa semua sampel telah menunjukkan mikrostruktur yang terbentuk seperti lempengan-lempengan yang merupakan ciri dari mikrostruktur sistem BSCCO dengan *void* yang kecil.

**Kata kunci:** superkonduktor, BPSCCO-2223, kadar  $\text{CaCO}_3$ , pembentukan fase, fraksi, impuritas, *void*.

## **ABSTRACT**

### **VARIATION OF CaCO<sub>3</sub> LEVEL ON PHASE FORMATION OF BSCCO-2223 SUPERCONDUCTING MATERIALS WITH Pb DOPING (BPSCCO-2223)**

By

**Fitri Afriani**

The synthesis of BSCCO-2223 superconducting materials with Pb doping (BPSCCO-2223) has been administered. The Composition of the superconducting material which was synthesized is Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (1.60 mole fraction), PbO (0.40 mole fraction), SrCO<sub>3</sub> (2.00 mole fraction), CuO (3.00 mole fraction), and CaCO<sub>3</sub> whose levels varied from 1.95; 2.00; 2.05; to 2.10 mole fraction. This variation was performed to determine the effect of CaCO<sub>3</sub> levels on phase formation of BPSCCO-2223 based on volume fraction, impurities, and the degree of orientation. The synthesis method used was solid reaction by calcination at temperatures of 800°C for 10 hours and sintering at temperature of 840°C for 20 hours. Result of the research shows the increase of Ca levels in the sample could increase the volume fraction BPSCCO-2223 and decrease impurity. Volume fraction value of BPSCCO-2223 that is relatively high is 86.09% on the Ca level of 2.10 mole fraction. The lowest volume fraction of BPSCCO-2223 is 65.55% on Ca level of 1.95 mole fraction. The degree of orientation BPSCCO-2223 that is relatively high is 55.48% on the Ca level of 2.10 mole fraction and the lowest degree of orientation is 47.93% on Ca level of 2.05 mole fraction. Results of SEM show that all the samples have microstructure in the form of plate which are characteristic of the microstructure of BSCCO system with a small void.

**Keywords:** superconductors, BPSCCO-2223, CaCO<sub>3</sub> content, phase formation, fraction, impurity, void.