

**SINTESIS DAN KARAKTERISASI SUPERKONDUKTOR BPSCCO-2223
DENGAN PENAMBAHAN TiO₂ MENGGUNAKAN METODE
PADATAN DAN PROSES SINTERING BERULANG**

Nurul Suhada (4133240022)

ABSTRAK

Penelitian ini mensintesis bahan superkonduktor Bi_{1.6}Pb_{0.4}Sr₂Ca₂Cu₃O_{10+δ} dengan penambahan TiO₂ (0 %berat dan 5 %berat) menggunakan metode reaksi padatan dan proses sintering berulang sebanyak tiga kali. Penambahan TiO₂ sebesar 5 %berat dan proses sintering berulang dilakukan untuk mempelajari pengaruhnya terhadap karakteristik Bi_{1.6}Pb_{0.4}Sr₂Ca₂Cu₃O_{10+δ}.

Bahan dasar berupa serbuk Bismuth (III) Oksida (Bi₂O₃), Strontium Carbonat (SrCO₃), Calcium Carbonat (CaCO₃), Copper (II) Oksida (CuO), Timbal (IV) oksida (PbO₂) dengan perbandingan molar Bi:Pb:Sr:Ca:Cu= 1,6:0,4:2,0:2,0:3,0. Bahan-bahan digerus selama 3 jam menggunakan *mortar agate* selanjutnya di hidrolisis pada suhu 300°C selama 8 jam. Kemudian digerus kembali selama 6 jam lalu di kalsinasi pada suhu 820°C selama 20 jam. Setelah itu sampel ditambahkan 0 %berat dan 5 %berat serbuk TiO₂ dengan penggerusan selama 20 menit dan dicetak dengan diameter 12 mm dan ketebalan 3 mm dengan tekanan ≈ 379 Mpa. Pelet superkonduktor di sintering pada suhu 850°C selama 30 jam dengan kenaikan suhu 5°C/menit dan dilakukan pengujian *efek meissner* untuk melihat superkonduktivitas sampel. Selanjutnya pelet digerus ulang lalu dicetak dan disintering kembali sebanyak dua kali. Sampel yang di buat kemudian di analisis menggunakan XRD, SEM/EDS dan *cryogenic magnet*.

Hasil pengujian XRD dan SEM diketahui sintering berulang meningkatkan pembentukan fasa Bi-2223 pada sampel, morfologi semakin rapat dan nilai porositas menurun. Pada pengujian resistivitas, efek sintering berulang tidak signifikan terhadap perubahan suhu kritis (T_c) sampel, T_c optimum diperoleh setelah proses sintering kedua pada sampel BPSCCO dengan penambahan 0 %berat TiO₂ dan 5 %berat TiO₂, masing-masing sebesar 112,6 K dan 83,3 K. Penambahan 5 %berat TiO₂ diketahui menurunkan intensitas fasa 2223 dan menurunkan T_{c_{offset}} pada sampel Bi_{1.6}Pb_{0.4}Sr₂Ca₂Cu₃O_{10+δ} dikarenakan dengan penambahan TiO₂ pada sampel memiliki nilai impuritas yang cukup tinggi. Hasil morfologi sampel dengan penambahan TiO₂ menurunkan nilai porositas sampel. *Efek meissner* pada sampel BPSCCO lebih stabil dibandingkan dengan penambahan 5 %berat TiO₂.

Kata kunci: Bi-2223, Metode Padatan, Superkonduktor, BPSCCO, TiO₂, Sintering berulang.