

ABSTRAK

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengetahui pengaruh atom sulfur pada bahan semikonduktor SnTe. Pengaruh tersebut dapat diketahui dengan melakukan preparasi dan karakterisasi bahan semikonduktor $\text{Sn}(\text{Te}_{1-x}\text{S}_x)$ dengan $x = 0, 0,2, 0,4, 0,5, 0,6, 0,8$ dan $1,0$,masif dan lapisan tipis pada tahun pertama. Sedangkan tujuan umum pada penelitian ini adalah mampu merealisasikan sel surya berbasis bahan $\text{Sn}(\text{Te}_{1-x}\text{S}_x)$ pada tahun kedua.

Preparasi paduan masif $\text{Sn}(\text{Te}_{1-x}\text{S}_x)$ dilakukan dengan teknik Bridgman, sedangkan preparasi lapisan tipis menggunakan teknik evaporasi termal. Pada teknik Bridgman, massa masing- masing bahan dihitung berdasarkan pada perbandingan molaritas paduan, kemudian bahan- bahan tersebut dalam ruang vakum dipanaskan melampui masing- masing titik leburnya. Sedangkan evaporasi termal pemanasan paduan pada cawan sampai pada suhu uapnya dan dilakukan pada ruang vakum. Selanjutnya hasil preparasi dikarakterisasi untuk mengetahui struktur kristal menggunakan *X - Ray Diffraction (XRD)*, komposisi kimia dengan *Energy Dispersive Spectroscopy (EDS)*, morfologi permukaan dengan *Scanning Electron Microscope (SEM)* baik pada masif maupun lapisan tipis. Karakterisasi lanjutan untuk lapisan tipis meliputi sifat- sifat optik yaitu lebar *bandgap* setiap sampel ditentukan dengan *UV- VIS Spectroscopy* dan sifat- sifat listriknya diketahui dengan teknik *Four Point Probe (FPP)* dan efek Hall.

Hasil karakterisasi tersebut menghasilkan bahwa struktur dan konstanta kisi (a,b dan c) Kristal bergantung pada dominasi atom penyusunnya khususnya atom S dan Te. Pada baik pada paduan masif maupun lapisan tipis berlaku bahwa jika mayoritas penyusunnya atom Te maka kristal memiliki struktur kubik sedangkan bila dominasi oleh atom sulfur maka strukturnya adalah ortorombik. Pada pengukuran komposisi kimia hasil preparasi seluruh sampel adalah non stochiometri yaitu adanya penyimpangan dari komposisi atom harapan, namun dalam realita fase ketiga atom tersebut sudah terbentuk pada baik paduan masif maupun lapisan tipis. Pada morfologi permukaan tampak ukuran grain (butiran) yang terjadi sehingga benar bahwa hasil preparasi dalam penelitian ini sudah terbentuk kristal pada setiap hasil preparasi baik masif maupun lapisan tipis. Karakterisasi dengan FPP menghasilkan besarnya resistivitas pada daerah bahan semikonduktor dengan tipe konduktivitas semuanya tipe p. Paad UV- VIS spektroskopi diperoleh kesimpulan bahwa *bandgap* mengalami kenaikan ketika fraksi sulfur semakin besar.