

Preparasi dan Karakterisasi Komposit Karbon Aktif Kulit Kakao (*Theobroma cacao L.*) – Tembaga (II) Oksida sebagai Material Termoelektrik

Rizqika Ulfah

ABSTRAK

Kebutuhan akan energi listrik terus meningkat, perlu dicari alternatif untuk menghasilkan energi listrik terbarukan salah satunya menggunakan material termoelektrik. Material termoelektrik merupakan material yang dapat digunakan untuk mengkonversi energi panas menjadi energi listrik. Idealnya, material termoelektrik memiliki efek *Seebeck* dan konduktivitas listrik yang tinggi, sedangkan daya hantar panas yang rendah. Pada penelitian ini material termoelektrik dibuat dari komposit karbon aktif kulit kakao (*Theobroma cacao L.*) - CuO. Material komposit Karbon Aktif-CuO dibuat dengan mencampurkan berbagai perbandingan komposisi massa (gram). Material komposit dilakukan pengujian konduktivitas listrik, daya hantar panas dan tegangan listrik yang dihasilkan (efek *Seebeck*). Untuk melihat bentuk dan ukuran kristal dari material komposit dilakukan karakterisasi dengan menggunakan *X-Ray Diffraction* (XRD) dan untuk mengetahui band gap material komposit dilakukan karakterisasi dengan menggunakan *UV-Diffuse Reflectance* (UV-DRS). Hasil pengujian menunjukkan bahwa material komposit dengan perbandingan 3 gram Karbon Aktif : 7 gram CuO merupakan material terbaik sebagai material termoelektrik karena memiliki nilai konduktivitas listrik yang tinggi yaitu $1,98 \text{ M}\Omega\text{-cm}$ - dengan daya hantar panas yang rendah yaitu $15,72 \text{ J/s}$ serta tegangan listrik (efek *Seebeck*) yaitu $11,89 \times 10^{-3} \text{ mV/K}$. Hasil karakterisasi menggunakan XRD menunjukkan bahwa penambahan Karbon Aktif terhadap CuO tidak merusak bentuk kristal dari CuO dan ukuran kristal (D) dan kisi kristal (d) dari material komposit yaitu $27,344 \text{ nm}$ dan $0,2321 \text{ nm}$. Hasil karakterisasi UV-DRS menunjukkan bahwa band gap dari material komposit yaitu $1,36 \text{ eV}$. Berdasarkan hasil pengujian dan karakterisasi dapat disimpulkan bahwa material komposit Karbon Aktif-CuO yang dibuat dapat digunakan sebagai material komposit.

Kata Kunci : Karbon aktif, tembaga (II) oksida, komposit, material termoelektrik.