

# FABRIKASI DAN KARAKTERISASI LAPISAN TIPIS TIMAH (IV) OKSIDA YANG KONDUKTIF DAN TRANSPARAN DENGAN PEMANASAN LANGSUNG TIMAH (II) KLORIDA DIKOMBINASI DENGAN EKSFOLIASI MEKANIS SEBAGAI PENGEMBANGAN MATERIAL MAJU DAN FUNGSIONAL UNTUK APLIKASI SENSOR DAN SEL SURYA BERBASIS PEWARNA

Oleh: Wipsar Sunu Brams Dwandaru, Warsono, dan Rida Siti Nur'aini Mahmudah

## ABSTRAK

Perlakuan mechanical exfoliation (ME) menggunakan selotip (*duct tape*) telah dilakukan terhadap lapisan tipis SnO<sub>2</sub>. Lapisan tipis SnO<sub>2</sub> sendiri telah disintesis melalui pemanasan langsung terhadap bubuk SnCl<sub>2</sub>. Bubuk SnCl<sub>2</sub> tersebut ditempatkan dalam suatu rangkaian tertentu kaca-kaca preparat dan kemudian dipanaskan secara langsung di atas sebuah kompor listrik dengan suhu 350 °C. Lapisan tipis SnO<sub>2</sub> akan terbentuk pada kaca-kaca preparat yang ditempatkan bersebelahan dengan bubuk SnCl<sub>2</sub>. Lapisan yang terbentuk ini kemudian dianalisis menggunakan *scanning electron microscope* (SEM) dan *energy dispersive X-ray* (EDX) untuk memastikan keberadaan material SnO<sub>2</sub>. Hasil SEM menunjukkan morfologi permukaan lapisan tipis yang terdiri dari tumpukan-tumpukan partikel-partikel lempeng sferis dengan ukuran lebar 700 nm sampai 1 mikron. Hasil EDX menunjukkan keberadaan 20% Sn, 66% O, 13% karbon, dan sisanya klorida. Selanjutnya, lapisan-lapisan tipis tersebut diberi perlakuan ME menggunakan selotip sebanyak 5, 10, dan 20 kali. Untuk setiap variasi ME, lapisan tipis tersebut diuji menggunakan *X-ray diffraction* (XRD). Hasil XRD menunjukkan struktur SnO<sub>2</sub> berbentuk semi-kristalin dalam fase kubik. Hasil XRD setelah dilakukan perlakuan ME menunjukkan terjadinya puncak-puncak yang menunjukkan karakteristik SnO<sub>2</sub> dan cenderung untuk menggeser puncak-puncak tersebut ke arah 2 $\theta$  yang lebih tinggi. Selain itu, intensitas difraksi yang paling besar ditunjukkan oleh perlakuan ME sebanyak 10 kali yang mengindikasikan terjadinya perbaikan kristalinitas lapisan tipis setelah dilakukan perlakuan ME.

Kata Kunci: *lapisan tipis SnO<sub>2</sub>, bubuk SnCl<sub>2</sub>, pemanasan langsung, ME, SEM, EDX, XRD*