

ABSTRAK

SINTESIS HEMATIT (α -Fe₂O₃) DARI LIMBAH INDUSTRI KERAMIK DENGAN VARIASI TEMPLAT ORGANIK SEBAGAI ANTI-SWELLING PADA KAYU

Limbah industri keramik dari proses filter magnet mengandung besi oksida (Fe₂O₃) dalam jumlah tinggi yang berpotensi mencemari lingkungan jika tidak dimanfaatkan dengan baik. Salah satu pemanfaatan limbah tersebut dapat digunakan sebagai anti-*swelling* pada kayu. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik α -Fe₂O₃ dari limbah industri keramik menggunakan metode kopresipitasi dengan penambahan templat organik asam tartrat dan CMC, serta menganalisis kinerja α -Fe₂O₃ dalam menangani fenomena *swelling* pada kayu. Penambahan templat berfungsi untuk mengontrol pertumbuhan kristal agar diperoleh ukuran partikel yang kecil, seragam, dan memiliki kristalinitas tinggi. Hasil karakterisasi menggunakan instrumen XRD menunjukkan bahwa ketiga sampel memiliki struktur kristal rhombohedral-heksagonal dengan ukuran kristal dan kristalinitas masing-masing: α -Fe₂O₃ (28,76 nm; 90,35%), α -Fe₂O₃-AT (31,16 nm; 89,00%), dan α -Fe₂O₃-CMC (28,22 nm; 93,02%). Hasil Karakterisasi dengan instrumen SEM menunjukkan material α -Fe₂O₃, α -Fe₂O₃-AT dan α -Fe₂O₃-CMC memiliki ukuran partikel berturut-turut sebesar 61,22 nm; 52,63 nm dan 38,72nm. Hasil karakterisasi menggunakan instrumen MSB menunjukkan ketiga variasi senyawa yang dihasilkan bersifat paramagnetik. Uji *swelling* pada kayu menunjukkan bahwa α -Fe₂O₃-AT memiliki kinerja terbaik dengan nilai % *swelling* sebesar 6,04% dan %ASE sebesar 49,20%, diikuti α -Fe₂O₃ dengan nilai % *swelling* sebesar 6,02% dan %ASE sebesar 48,73% serta α -Fe₂O₃-CMC dengan nilai % *swelling* sebesar 7,25% dan nilai % ASE sebesar 44,33%. Hasil pengujian topografi permukaan kayu dengan menggunakan *Scanning Electron Microscopy* (SEM) menunjukkan pelapisan α -Fe₂O₃-AT tampak lebih merata dalam menutup pori kayu dibandingkan variasi α -Fe₂O₃ dan α -Fe₂O₃-CMC. Sedangkan, lapisan sirlak masih menunjukkan celah antar pori pada kayu. Secara keseluruhan menunjukkan pelapis dengan penambahan α -Fe₂O₃ yang merupakan logam bersifat magnetik memiliki kinerja yang lebih baik dibandingkan hanya pelapis sirlak yang merupakan resin alami non logam dalam menangani fenomena *swelling* pada kayu.

Kata-kata kunci: α -Fe₂O₃; anti-*swelling*; kopresipitasi; limbah industri keramik; templat.