

ABSTRAK

STUDI SINTESIS ZEOLIT KANKRINIT BEBAS PELARUT DARI *LOW-GRADE MATERIAL*

Zeolit kankrinit merupakan material aluminosilikat berpori yang berpotensi dimanfaatkan sebagai adsorben, penukar ion, dan material fungsional. Sintesis zeolit kankrinit umumnya dilakukan menggunakan metode hidrotermal yang memerlukan pelarut dalam jumlah besar, tekanan tinggi, dan waktu kristalisasi yang relatif lama. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh kondisi sintesis bebas pelarut pada sistem prekursor CaCO_3 dan NaOH terhadap pembentukan zeolit kankrinit serta mengkarakterisasi hasil sintesis menggunakan *X-ray Diffraction* (XRD) dan *Scanning Electron Microscopy* (SEM). Sintesis dilakukan menggunakan abu sekam padi sebagai sumber silika dan aluminium oksida hasil preparasi limbah kaleng aluminium sebagai sumber alumina. Variasi kondisi sintesis meliputi sistem prekursor CaCO_3 pada suhu 120°C dan 150°C selama 6 jam serta sistem prekursor NaOH pada suhu 120°C dan 150°C selama 12 jam. Identifikasi fase kristal dilakukan menggunakan perangkat lunak *HighScore Plus* melalui metode *search-match* dengan referensi *Crystallography Open Database* (COD) No. 96-901-4801, sedangkan morfologi permukaan diamati menggunakan SEM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fase kankrinit berhasil teridentifikasi pada sampel CaCO_3 150°C , NaOH 120°C , dan NaOH 150°C , sedangkan pada sampel CaCO_3 120°C fase kankrinit belum terverifikasi. Seluruh sampel masih mengandung fase natrite, cristobalite, dan sebagian calcite sehingga belum diperoleh fase kankrinit tunggal. Berdasarkan hasil verifikasi XRD, sampel CaCO_3 150°C menunjukkan 13 dari 17 refleksi karakteristik *framework* kankrinit yang terverifikasi, sedangkan sampel NaOH 120°C dan 150°C masing-masing menunjukkan 16 dari 17 refleksi. Karakterisasi SEM menunjukkan bahwa sampel dengan prekursor NaOH memiliki morfologi kristal yang lebih mendekati karakteristik kankrinit dibandingkan sampel dengan prekursor CaCO_3 . Berdasarkan hasil karakterisasi XRD dan SEM, sistem dengan prekursor NaOH menunjukkan pembentukan *framework* kankrinit yang lebih baik dibandingkan sistem CaCO_3 pada kondisi sintesis yang digunakan.

Kata kunci: zeolit kankrinit; bebas pelarut; *low-grade material*; XRD; SEM.