

## OPTIMALISASI PROSEDUR SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZEOLIT X DARI LIMBAH ABU CANGKANG KELAPA SAWIT

Andika Permana (NIM 4123210002)

### ABSTRAK

Penelitian optimalisasi prosedur sintesis dan karakterisasi zeolit X dari limbah abu cangkang kelapa sawit akan dijelaskan dalam skripsi ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur-prosedur sintesis yang paling optimum untuk zeolit X, yaitu mengetahui kecepatan pengadukan pencampuran awal reaktan, suhu pembentukan gel dan lamanya waktu kristalisasi. Bahan dasar yang digunakan pada penelitian ini adalah abu cangkang kelapa sawit. Sebelum abu cangkang kelapa sawit digunakan, terlebih dahulu diberi perlakuan pemisahan secara magnetik hingga diperoleh abu cangkang kelapa sawit non magnetik. Pertama sekali sintesis dilakukan dengan abu cangkang kelapa sawit tanpa pemisahan dan non magnetik untuk mengetahui pengaruh proses pemisahan magnetik. Sintesis dilakukan dengan metode hidrotermal yaitu mereaksikan sebanyak 5 g abu cangkang kelapa sawit non magnetik dengan  $\text{Al}(\text{OH})_3$  sebanyak 2,2363 g, NaOH sebanyak 5,9520 g dalam 100 mL akuabides. Reaksi ini dilakukan pada temperatur ruang selama 10 jam dengan perlakuan pengadukan pada kecepatan 600 rpm. Untuk mengoptimalkan reaksi yang terjadi maka sampel ini didiamkan selama 1 malam pada suhu ruang. Kemudian hasilnya direfluks untuk pembentukan gel pada suhu 70 °C selama 3 jam. Gel yang dihasilkan dikristalisasi dengan cara merefluks gel pada suhu 120 °C selama 6 jam dan menghasilkan zeolit berwarna hitam keabu-abuan. Kemudian dikarakterisasi menggunakan spektroskopi inframerah dan XRD. Hasil karakterisasi dibandingkan dengan karakteristik zeolit pembanding. Diketahui bahwa pemisahan magnetik menghasilkan zeolit yang lebih baik, kemudian abu non magnetik dipisahkan secara fraksinasi yang menghasilkan fraksi ringan, sedang dan berat. Masing-masing fraksi digunakan sebagai bahan baku sintesis dengan prosedur yang sama untuk mengetahui fraksi yang menghasilkan zeolit yang terbaik. Dari hasil penelitian yang dilakukan, fraksi abu cangkang kelapa sawit yang paling optimum adalah fraksi berat. Kemudian dilakukan prosedur yang sama dengan variasi kecepatan pengadukan 500, 600 700 rpm dan didapat kecepatan yang paling optimum adalah kecepatan pengadukan 600 rpm. Selanjutnya variasi suhu pembentukan gel 60, 70, 80 °C dan diketahui yang paling optimum pada suhu 70 °C. Dan yang terakhir adalah variasi waktu kristalisasi 5, 6, 7 jam dan diketahui waktu kristalisasi yang paling optimum adalah 6 jam.

*Kata kunci* : abu cangkang kelapa sawit, zeolit X, hidrotermal.