

RINGKASAN

Zeolit alam merupakan material berpori dan mempunyai *internal surface* yang besar sehingga zeolit dapat digunakan sebagai padatan pendukung anorganik. Persyaratan utama pada padatan pendukung jenis ini adalah ukuran pori yang besar. Ukuran pori zeolit alam mayoritas kurang dari 20 Å, sehingga menurunkan kemampuan sebagai padatan pendukung untuk molekul-molekul besar. Salah satu upaya untuk meningkatkan efektivitas zeolit alam sebagai padatan pendukung adalah dengan memodifikasi ukuran porinya.

Tujuan penelitian ini adalah melakukan modifikasi pori zeolit alam melalui destruksi dengan NaOH pada suhu 550 °C selama 1 jam, dilanjutkan proses hidrotermal dengan penambahan molekul pengarah tetrabutyl amonium sianida (TBASCN) dan variasi konsentrasi n-cetil trimetil amonium bromida (CTMABr) 0.1 M, 0.2 M dan 0.3 M, pada suhu 120 °C selama 24 jam. Hasil hidrotermal selanjutnya dikalsinasi pada suhu 550 °C selama 5 jam. Zeolit hasil modifikasi dianalisis dengan difraksi sinar-x (XRD), spektroskopi Inframerah (FTIR) dan adsorpsi gas N₂, untuk mengetahui kristalinitas, tipe struktur dan ukuran pori. Zeolit hasil modifikasi selanjutnya digunakan untuk mengamobilisasi enzim. Uji aktivitas enzim yang teramobilisasi ditentukan dengan mengukur kadar glukosa hasil hidrolisis amilum dengan metode Nelson-Somougyi.

Hasil analisis XRD menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan kristalinitas dan hasil analisis IR memberikan prediksi bahwa zeolit hasil modifikasi termasuk dalam golongan kabasit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan variasi konsentrasi CTMABr diperoleh konsentrasi CTMABr terbaik yaitu 0.3 M dengan ukuran pori yang dihasilkan 27.51 Å. Zeolit dengan ukuran pori tersebut mampu mengamobilisasi enzim dengan kemampuan menghidrolisis amilum sebesar 1.32 mg/100 mL.

SUMMARY

Zeolite is pore material and has wide internal surface so zeolite can used as anorganic supporting material. The main property of supporting material this type was big pore size. Pore size of natural zeolite less than 20 Å, so decreasing of ability as supporting material for bigger molecules. One way to increasing efectivity the natural zeolite as supporting material is by pore size modification.

The purpose from this experimental was doing pore modification of the natural zeolite by destruction with NaOH at 550 °C for 1 hour, was continued with hydrothermal process by addition directing agent tetrabutyl ammonium cyanida (TBASCN) and variation concentration of n-cetyl trimethyl ammonium bromida (CTMABr) 0.1 M, 0.2 M and 0.3 M, at 120 °C for 24 hours. The result of hydrothermal process was calcined at 550 °C for 5 hours. The zeolite was analized by x-ray diffraction (XRD), Infrared Spectroscopy (FTIR) and adsorption of N₂ gas methode to identified crystallinity, structure type and pore size. Zeolite has been modified was used to immobilized of enzyme. The activity of immobilized enzyme was determinated by measuring of the glucose content from hydrolised amylum by Nelson-Somougyi methode.

The result of XRD analysis showed that has been happened crystallinity changing and IR analysis result given prediction that zeolite result of modification included in chabazite type. The result of experimental with variated concentration of CTMABr was found the best CTMABr concentration at 0.3 M with pore size result 27.51Å. Zeolite with pore size above can immobilized enzyme with ability hydrolised amylum 1.32 mg/mL.