

## ABSTRAK

Silika-alumina adalah padatan berpori dengan luas permukaan yang besar yang memiliki kemampuan adsorpsi yang tinggi dan stabilitas termal yang tinggi. Karena keasaman dan luas permukaannya yang besar silika-alumina juga digunakan sebagai katalis. Pembentukan asam Bronsted pada silika-alumina disebabkan oleh koordinasi aluminium tetrahedral dan oktahedral pada struktur amorf silika-alumina. Salah satu cara untuk mendapatkan material silika-alumina yaitu menggunakan metode hidrotermal. *Template* organik seperti *Tetrapropylammonium Hydroxide* (TPAOH) dan *Tetrapropylammonium Bromide* (TPABr) digunakan dalam sintesis silika-alumina berperan untuk membentuk pori selama proses kristalisasi dan mengarahkan struktur. *Template* TPAOH digunakan karena kandungan ion OH<sup>-</sup> yang tinggi yang diperlukan untuk proses sintesis dalam suasana basa. Pada *template* TPABr dapat berinteraksi dengan prekursor oksida silika dan alumina serta membentuk struktur pori yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh material silika-alumina dengan variasi *template* dan menentukan aktivitas katalitik silika-alumina hasil sintesis pada reaksi transesterifikasi *biofuel*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa katalis silika-alumina berukuran mesopori yang memiliki bentuk dan ukuran yang sama. Dibandingkan dengan SA-TPAOH, katalis SA-TPABr memiliki luas permukaan yang lebih besar yaitu 4,041 m<sup>2</sup>/g dan 8,472 m<sup>2</sup>/g. Katalis SA-TPABr juga memiliki keasaman yang lebih tinggi yaitu 19,6 mmol/g dan SA-TPAOH 0,38 mmol/g. Uji aktivitas katalitik material menggunakan GC-MS pada sampel tanpa katalis menghasilkan *biofuel* sebesar 70,14%, katalis SA-TPAOH menghasilkan *biofuel* sebesar 53,4% dan katalis SA-TPABr menghasilkan *biofuel* sebesar 78,39%.

**Kata Kunci:** Silika-Alumina, *Template*, Hidrotermal, TPAOH, TPABr, Transesterifikasi, *Biofuel*