

## ABSTRAK

### **Efek Suhu Kalsinasi Terhadap Sifat Silika-Titania yang Disintesis Dengan Metode *Solid State* Sebagai Katalis untuk Pembuatan Biodisel**

**Oleh : Jumadil Hidayatul**

Biodisel merupakan bahan bakar terbarukan yang sangat potensial sebagai pengganti bahan bakar minyak bumi, karena dapat dihasilkan dari minyak nabati dan metanol dengan bantuan katalis heterogen. Tujuan penelitian ini adalah mensintesis dan menentukan jumlah fraksi titanium tetrahedral  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ , serta mengaplikasikannya sebagai katalis untuk pembuatan biodisel. Katalis  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$  disintesis menggunakan metode *solid state* dengan variasi suhu kalsinasi yaitu 350 °C, 400 °C, 450 °C, 500 °C, dan 550 °C. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR dan DR UV-Vis. Tiga dari katalis yang memiliki jumlah fraksi titanium tertinggi digunakan untuk pembuatan biodisel. Biodisel yang dihasilkan dikarakterisasi dengan FTIR serta dilakukan uji sifat fisika yang meliputi densitas, viskositas dan titik didih. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa katalis  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$  dapat disintesis dari  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{TiO}_2$  komersial dengan metode *solid state*. Hal ini dikonfirmasi dengan spektra FTIR yang menunjukkan adanya pita serapan lebar yang lemah pada bilangan gelombang 960  $\text{cm}^{-1}$ , pita serapan pada bilangan gelombang tersebut merupakan vibrasi dari ikatan yang terjadi antara  $\text{SiO}_2$  dengan  $\text{TiO}_2$  yaitu ikatan Si-O-Ti. Hasil deconvolusi spektra DR UV-Vis menunjukkan bahwa jumlah titanium tetrahedral  $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$  pada variasi suhu kalsinasi masing-masingnya yaitu 42,59%, 42,69%, 43,03%, 42,11% dan 41,87%. Disamping itu, secara umum hasil uji sifat fisika produk biodisel yang dihasilkan telah memenuhi tujuan dari rekasi transesterifikasi minyak nabati yang mana diperoleh bahwa massa jenis, viskositas dan titik didih masing-masingnya telah mengalami penurunan yaitu dari 0,905 g/ mL ke 0,897 g/mL, dari 0,090 mL/s ke 0,098 mL/s, dari 315 °C ke 288 °C.