

ABSTRAK

INOVASI PENGOLAHAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN ZEOLIT ALAM BAYAH TERAKTIVASI BASA MENJADI ALKYD RESIN MELALUI PROSES ALKOHOLISIS - POLIESTERIFIKASI

Oleh :

ILHAM KIKI SHAHILA 3335180089

NADYA FITRI ASYUNI 3335180083

Limbah minyak goreng atau minyak jelantah meningkat dengan rata-rata sebesar 29,77% yakni dari 3,89 juta ton pada tahun 2014 menjadi sebesar 14,72 juta ton pada tahun 2019. Minyak jelantah dapat diolah dengan proses adsorpsi menggunakan zeolit alam Bayah menjadi bahan baku pembuatan *alkyd resin*. Tujuan penelitian ini yaitu menentukan kondisi optimum rasio ekuivalen OH:COOH dan suhu proses sintesis *alkyd resin* dari bahan baku minyak jelantah. Tahapan penelitian yang akan dilakukan yaitu preparasi baik minyak jelantah maupun zeolit alam Bayah (ZAB), proses adsorpsi dan proses sintesis *alkyd resin* dengan proses alkoholisis-poliesterifikasi. Hasil penelitian menunjukkan zeolit alam Bayah yang telah diaktivasi dengan NaOH 0,75 N menyebabkan zeolit bersifat hidrofilik terhadap asam lemak bebas, semakin besar jumlah zeolit yang ditambahkan semakin rendah bilangan asam dan bilangan peroksida dalam minyak yang menyebabkan meningkatnya kualitas minyak sebagai bahan baku *alkyd resin*. Kondisi penambahan zeolit alam Bayah teraktivasi NaOH 0,75 N optimum dalam pengolahan minyak jelantah menjadi bahan baku *alkyd resin* adalah 30% ditinjau dari pengujian warna, densitas, viskositas dan karakteristik gugus fungsi *alkyd resin* yang dihasilkan. Karakteristik produk *alkyd resin* pada kondisi optimum diperoleh berwarna cokelat terang dengan rasio ekuivalen OH:COOH sebesar 1,4, serta suhu alkoholisis dan esterifikasi pada 190 °C dengan nilai densitas sebesar 1,112 g/cm³, nilai FFA sebesar 0,1528%, viskositas 4808 cPa, gugus fungsi ester pada panjang gelombang 1267 cm⁻¹ dan 1722 cm⁻¹, serta ¹H NMR spektrum gugus ester pada puncak 3,5 ppm dan gugus fungsi 7,6 ppm.

Kata kunci: Minyak Jelantah, Adsorben, Zeolit Alam Bayah, Alkoholisis-Poliesterifikasi, Alkyd resin.

ABSTRACT

INNOVATION OF WASTE COOKING OIL PROCESSING USING BASE ACTIVATED NATURAL ZEOLITE OF BAYAH INTO ALKYD RESIN THROUGH ALCOHOLYSIS - POLYESTERIFICATION PROCESS

By:

ILHAM KIKI SHAHILA 3335180089

NADYA FITRI ASYUNI 3335180083

Waste cooking oil increased by an average of 29.77%, from 3.89 million tons in 2014 to 14.72 million tons in 2019. Used cooking oil can be processed by an adsorption process using Bayah natural zeolite into alkyd resins raw materials. The purpose of this study was to determine the optimum conditions for the OH:COOH equivalent ratio and the temperature of the alkyd resin synthesis process from waste cooking oil as raw material. The stages of the research that will be carried out are the preparation of both used cooking oil and Bayah natural zeolite (ZAB), the adsorption process, and the alkyd resin synthesis process with the alcoholysis-polyesterification process. The results showed that Bayah's natural zeolite which had been activated with 0.75 N NaOH caused the zeolite to be hydrophilic to free fatty acids, the greater the amount of zeolite added the lower the acid number and peroxide value in the oil which led to an increase in the quality of the oil as raw material for alkyd resin. The condition of the addition of natural zeolite Bayah activated NaOH 0.75 N optimum in processing used cooking oil into raw material for alkyd resin is 30% in terms of color, density, viscosity, and functional group characteristics of the resulting alkyd resin. The characteristics of the alkyd resin product at optimum conditions obtained light brown color with an OH:COOH equivalent ratio of 1.4, and the alcoholysis and esterification temperature at 190 °C with a density value of 1.112 g/cm³, FFA value 0.1528%, viscosity 4808 cPa, the ester functional group at wavelengths 1267 cm⁻¹ and 1722 cm⁻¹, and the ¹H NMR spectrum of the ester group at a peak of 3.5 ppm and a functional group of 7.6 ppm.

Keywords: Adsorbent, Alcoholysis-Polyesterification, Alkyd resin, Bayah Natural Zeolite, Waste Cooking Oil