

Review Sintesis Pelumas Dasar Bio Berbasis Minyak Nabati Menggunakan Senyawa Model Asam Oleat melalui Metode Modifikasi Kimia = A Review of Bio-based Lubricant Synthesis Based on Vegetable Oil Using Oleic Acid as Model Compound through Chemical Modification Method

Siregar, Zata Amalia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505514&lokasi=lokal>

Abstrak

Pelumas dasar bio adalah pelumas dasar yang diperoleh dari bahan-bahan hayati seperti minyak nabati. Pelumas berbasis minyak nabati dapat memenuhi kriteria baik dari fungsi maupun lingkungan, tetapi tidak dapat digunakan secara langsung sebagai pelumas karena memiliki kinerja yang buruk pada suhu rendah serta memiliki kestabilan termal dan oksidasi yang buruk, sehingga digunakan berbagai metode untuk meningkatkan kinerja, memperbaiki sifat dan karakteristik dari minyak nabati tersebut (Annisa & Widayat, 2018). Salah satu metode yang digunakan adalah modifikasi kimia. Modifikasi kimia merupakan modifikasi yang dilakukan pada minyak nabati melalui reaksi kimia (Rudnick, 2013). Metode modifikasi kimia pada sintesis pelumas dasar bio yang difokuskan dalam *literature review* ini meliputi reaksi esterifikasi/transesterifikasi, pembentukan estolida, dan epoksidasi dan pembukaan cincin. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang diperoleh dari penelitian-penelitian sebelumnya berupa data bahan baku, metode sintesis, katalis dan reaktan yang digunakan, serta suhu, tekanan, dan waktu operasi. Pada penelitian ini, 20 variasi data diolah menggunakan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) dengan menentukan parameter-parameter dan urutan prioritas dari parameter tersebut sebagai pertimbangan dalam menentukan reaksi yang paling baik untuk digunakan dalam proses sintesis pelumas dasar bio, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian di laboratorium. Berdasarkan pengolahan data dengan AHP, diperoleh urutan prioritas parameter pada sintesis pelumas dasar bio adalah karakteristik produk, *yield*, penggunaan jenis katalis dan reaktan, suhu, tekanan, dan waktu operasi dan reaksi yang paling baik digunakan adalah transesterifikasi 1 dengan bahan baku yang digunakan adalah asam oleat dan trimetilolpropana (TMP) dengan katalis natrium metoksida (NaOCH_3) pada suhu 150°C , tekanan 0,3 mbar dalam waktu 45 menit dengan perolehan *yield* sebesar 98%.

Bio-based lubricants are basic lubricants obtained from living materials such as vegetable oil. Bio-based lubricants can meet both functional and environmental criteria, but it cannot be used directly as lubricants because it has poor performance when used at low temperatures and have poor thermal stability and oxidation, so various methods are used to improve performance, properties and characteristics of the vegetable oil (Annisa & Widayat, 2018). One method used is chemical modification. Chemical modification is a modification made in vegetable oil through chemical reactions (Rudnick, 2013). Chemical modification methods in the synthesis of bio-base lubricants that are focused in this literature review include esterification/transesterification, estolide formation, and epoxidation and ring opening reactions. The data used are secondary data obtained from previous studies in the form of raw material data, synthesis methods, catalysts and reactants used, temperature, pressure, and time of operation. In this study, 20 variations of data were processed using Analytic Hierarchy Process (AHP) by determining parameters and priority order as a

consideration in determining the best reaction to use in the process of synthesis of bio-base lubricants, so that it can be used as a reference in laboratory research. Based on data processing with AHP, the order of priority parameters obtained in the synthesis of bio base lubricants is product characteristics, yield, use of catalyst and reactant types, temperature, pressure, and operating time and the best reaction used is transesterification with the raw material used is oleic acid and trimethylolpropane (TMP) with a sodium methoxide (NaOCH_3) catalyst at temperature of 150°C , pressure of 0,3 mbar in 45 minutes with yield of 98%.</p>