

**ESTERIFIKASI METIL PALMITAT MINYAK SAWIT SEBAGAI ALTERNATIF  
MINYAK ISOLASI**

**TUGAS AKHIR**

*Karya Ilmiah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang strata  
Satu (S-1) di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Andalas*



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Andalas  
2020**

Judul	<b>Esterifikasi Metil Palmitat Minyak Sawit Sebagai Alternatif Minyak Isolasi</b>	Khahlil Qibran
Program Studi	Teknik Elektro	1510951023
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Transformator memiliki banyak bagian, salah satunya adalah minyak transformator. Minyak transformator yang digunakan adalah minyak mineral. Sedangkan minyak mineral memiliki banyak kekurangan yaitu dapat habis dalam kurun waktu tertentu dan tidak ramah lingkungan. Alternatif untuk isolasi pada transformator salah satunya adalah minyak nabati. Hal ini dikarenakan minyak nabati termasuk sumber daya alam yang terbaharukan dan juga bersifat biodegradable. Minyak nabati yang digunakan adalah minyak sawit, yang didalamnya banyak mengandung asam palmitat sebanyak 44%. Metanol merupakan alcohol rantai pendek yang mudah didapatkan. Proses esterifikasi asam palmitat dengan metanol akan menghasilkan ester, yaitu metil palmitat. Dengan merujuk pada standar ASTM D6871 akan dilakukan pengujian beberapa parameter. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian secara listrik, fisika dan kimia. Hasil penelitian menunjukkan tegangan tembus, massa jenis, dan viskositas telah memenuhi standar. Dimana tegangan tembus metil palmitat didapatkan 38,3 kV, massa jenisnya sebesar 0,8568 g/cm<sup>3</sup>, dan viskositas sebesar 2,1518 cSt. Sedangkan untuk angka keasaman, kandungan air, dan stabilitas oksidasi belum memenuhi standar minyak isolasi. Angka keasaman didapatkan 0,4032 mgKOH/g, kandungan air metil palmitat 501 ppm, dan untuk stabilitas oksidasi masih terlalu tinggi dibandingkan MO dengan angka peroksida metil palmitat mencapai 0,1349 meqperoksid/kg.</p> <p>Kata Kunci : Metil Palmitat, Tegangan Tembus, Massa Jenis, Viskositas, Angka Keasaman, Kandungan Air, Stabilitas Oksidasi.</p>		

Title	<b>Esterification Methyl Palmitate Of Palm Oil As Alternative Oil Isolation</b>	Khahlil Qibran
Major	Electrical Engineering	1510951023
Engineering Faculty Andalas University		
Abstract		
<p>Transformer has many parts, one of which is transformer oil. Transformer oil used is mineral oil. While mineral oil has many shortcomings that can be used up within a certain period of time and not environmentally friendly. The alternative for isolation in transformers is vegetable oil. This is because vegetable oil is a renewable natural resource and also biodegradable. Vegetable oil used is palm oil, which contains a lot of palmitic acid as much as 44%. Methanol is a short chain alcohol that is easily available. The process esterification of palmitic acid with methanol will produce esters, namely methyl palmitate. With reference to the ASTM D6871 standard, several parameters will be tested. Tests carried out in the form of electrical, physical and chemical testing. The results showed the breakdown voltage, density, and viscosity had met the standard. Where the breakdown voltage of methyl palmitate is 38.3 kV, the density is 0.8568 g/cm<sup>3</sup>, and the viscosity is 2.1518 cSt. While the acidity rate, water content, and oxidation stability did not meet the insulation oil standard. Acidity rate is 0.4032 mgKOH/g, water content of methyl palmitate is 501 ppm, and for oxidation stability it is still too high compared to MO with methyl palmitate peroxide rate of 0.1349 meqperoxid/kg.</p> <p>Keywords: Methyl Palmitate, Breakdown Voltage, Density, Viscosity, Acidity Rate, Water Content, Oxidation Stability</p>		