

**STUDI KELAYAKAN TEKNIS ETIL PALMITAT SEBAGAI BAHAN
MINYAK ISOLASI TRANSFORMATOR**

TUGAS AKHIR

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

Oleh

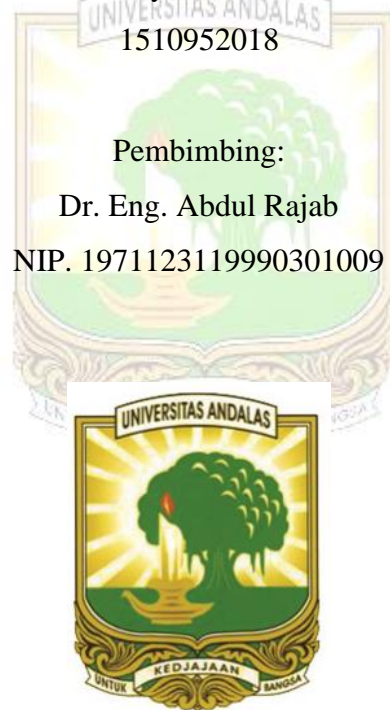
Robby Kurniawan

1510952018

Pembimbing:

Dr. Eng. Abdul Rajab

NIP. 1971123119990301009



Program Studi Sarjana Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Andalas

2020

Judul	Studi Kelayakan Teknis Etil Palmitat Sebagai Bahan Minyak Isolasi Transformator	Robby Kurniawan
Program Studi	Teknik Elektro	1510952018
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
Abstrak		
<p>Pada transformator biasanya digunakan isolasi cair sebagai bahan isolasi. Salah satu isolasi pada transformator yaitu minyak mineral. Namun karena minyak mineral tidak ramah lingkungan maka digunakan minyak nabati sebagai alternatif dari isolasi pada transformator. Hal ini dikarenakan minyak nabati termasuk sumber daya alam yang terbarukan dan juga bersifat biodegradable. Salah satu minyak nabati yang digunakan untuk isolasi transformator yaitu minyak sawit. Dalam minyak sawit terdapat asam palmitat sebanyak 42-46%. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ester dari reaksi esterifikasi asam palmitat dengan etanol serta menguji dan mengevaluasi sifat minyak yang dihasilkan dari asam palmitat dan etanol berdasarkan standar ASTM D6871. Metode yang digunakan yaitu pengujian pada sampel dengan mengacu pada standar ASTM D6871 untuk minyak isolasi transformator yang terbuat dari ester alami. Pengujian yang dilakukan berupa pengujian secara listrik, fisika dan kimia. Dari penelitian yang telah dilakukan tersebut diperoleh bahwa pada pengujian secara listrik, didapatkan bahwa tegangan tembus pada etil palmitat telah memenuhi standar ASTM D6871 yaitu 37,44kV/2,5 mm, kemudian pada pengujian secara fisika, didapatkan bahwa massa jenis dan viskositas etil palmitat telah memenuhi standar ASTM D6871 yaitu 0,856 gr/cm³ untuk massa jenis dan 2,712 cSt untuk viskositas, selanjutnya pada pengujian secara kimia, didapatkan bahwa angka keasaman dan kadar air belum memenuhi standar ASTM D6871 yaitu 0.418 mgKOH/gr untuk angka keasaman dan 422 ppm untuk kadar air, sedangkan untuk stabilitas oksidasi etil palmitat berada dibawah MO yaitu 0.189 meq peroksid/kg (MO).</p> <p>Kata Kunci : Etil Palmitat, Tegangan Tembus, Massa Jenis, Viskositas, Angka Keasaman, Kadar Air, Stabilitas Oksidasi.</p>		

<i>Title</i>	<i>Technical Feasibility Study of Ethyl Palmitate as Transformer Insulation Oil</i>	Robby Kurniawan
<i>Mayor</i>	<i>Electrical Engineering</i>	1510952018
<i>Faculty of Engineering Andalas University</i>		
<p>Abstract</p> <p><i>Liquid insulation is usually used as an insulating material in transformers. One of the insulation used in transformers is mineral oil. Because of mineral oil is not environmentally friendly, vegetable oil is used as an alternative insulation on transformer. Vegetable oil is a renewable resource and also biodegradable. One of the vegetable oils used for insulation of transformers is palm oil. Palm oil contains 42-46% palmitic acid. This study aims to obtain esters from esterification of palmitic acid with ethanol which produces ethyl palmitate. The test is based on ASTM D6871 standard. The method used in sample testing refers to the ASTM D6871 standard for transformer insulation oil made from natural esters. The tests carried out in form of electrical, physical and chemical testing. From research conducted on electrical, it was found that the breakdown voltage of ethyl palmitate meets ASTM D6871 standard which is 37.44kV / 2.5 mm, then in physical testing, it was found that the density and viscosity of ethyl palmitate had meet ASTM D6871 standard which is 0.856 gr / cm³ for density and 2,712 cSt for viscosity, then in chemical testing, it was found that the acid number and water content do not meet ASTM D6871 standard that is 0.418 mgKOH / gr for acid number and 422 ppm for water content , while for the oxidation stability of ethyl palmitate is below the MO which is 0.189 meq peroxid / kg (MO).</i></p> <p>Keywords : <i>Ethyl Palmitate, Breakdown Voltage, Density, Viscosity, Acid Number, Water Content, Oxidation Stability.</i></p>		