

**KAJIAN KELAYAKAN ETIL STEARAT SEBAGAI 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**



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
2019**

| | | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Judul | Kajian Kelayakan Etil Stearat Sebagai Minyak Isolasi Transformator | Monique Sera Indah Silitonga |
| Program Studi | Teknik Elektro | 1510951012 |
| Fakultas Teknik Universitas Andalas | | |

Abstrak

Saat ini para ahli mulai mengembangkan penelitian kearah minyak isolasi yang mudah terbiodegradasi. Minyak yang banyak dipergunakan saat ini, yaitu minyak mineral, tidak bersifat terbiodegradasi. Sehingga akan mencemari lingkungan jika terjadi kebocoran. Alternatif sebagai pengganti minyak mineral yaitu monoester dari minyak sawit.

Pada penelitian ini, monoester sebagai alternatif minyak isolasi transformator adalah etil stearat, yang terbuat dari reaksi esterifikasi asam stearat dengan etanol. Sifat yang diuji pada etil stearat adalah tegangan tembus, massa jenis, viskositas, angka keasaman, kandungan air dan stabilitas oksidasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegangan tembus, massa jenis, viskositas dan stabilitas oksidasi etil stearat telah sesuai standar sebagai minyak isolasi. Dimana tegangan tembus etil stearat yang didapatkan besar dari 30 kv, massa jenis etil stearat $0,8207 \text{ gr/cm}^3$, viskositas etil stearat 2,013 cSt, dan stabilitas oksidasi etil stearat 0,0151 meqperoksid/kg. Sedangkan angka keasaman dan kandungan air etil stearat belum memenuhi standar sebagai minyak isolasi. Dimana angka keasaman etil stearat yang didapatkan sebesar 0,8331 mgKOH/g dan kandungan air etil stearat sebesar 500 ppm.

Kata Kunci: Etil stearat, tegangan tembus, massa jenis, viskositas, angka keasaman, kandungan air, stabilitas oksidasi

| | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Title | Study of Ethyl Stearate as Transformer Insulation Oil | Monique Sera Indah Silitonga |
| Mayor | Electrical Engineering | 1510951012 |
| Engineering Faculty Andalas University | | |

Abstract

Currently experts are being develop biodegradable insulation oils. The most widely used oil today, namely mineral oil, is not biodegradable. So that it will pollute the environment in the event of a leak. An alternative substitute for mineral oil is a monoester from palm oil.

In this research, monoester as an altenative of transformer oil is ethyl stearate, which is made from esterification of stearic acid with ethanol. The properties of ethyl stearate such as breakdown voltage, density, viscosity, acid number, water content and oxidation stability were tested. The results show that the breakdown voltage, density, viscosity and oxidation stability comply with the standard specification for natural ester to be used as insulating oil. Where the ethyl stearate breakdown voltage up to 30 kv, ethyl stearate density 0,8207 gr/cm³, ethyl stearate viscosity 2,013 cSt, and ethyl stearate oxidation stability 0,0151 meqperoksid/kg. While the acid number and water content of ethyl stearate do not fulfill the standard. Where the acid number of ethyl stearat is 0,8331 mgKOH/g and ethyl stearate water content is 500 ppm.

Key word: Ethyl stearate, breakdown voltage, density, viscosity, acid number, water content, oxidation stability