

# **EVALUASI KARAKTERISTIK ISOPROPIL ESTER SEBAGAI MINYAK ISOLASI TERBARUKAN DAN RAMAH LINGKUNGAN**

## **TUGAS AKHIR**

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

Oleh:

**Khairo Adeby**  
**2010951005**

Pembimbing:

**Dr.Eng. Abdul Rajab**  
**NIP.1971123119990301009**



**Program Studi Sarjana Teknik Elektro**

**Fakultas Teknik**

**Universitas Andalas**

**2024**

Judul	<b>Evaluasi Penggunaan Isopropil Ester Sebagai Minyak Isolasi Terbaru dan Ramah Lingkungan</b>	Khairo Adeby
Program Studi	Sarjana Teknik Elektro	2010951005
Fakultas Teknik Universitas Andalas		
<b>Abstrak</b>		
<p>Permasalahan yang dihadapi dalam penggunaan minyak mineral sebagai media pendingin serta untuk mengisolasi bagian-bagian yang berbeda tegangan pada transformator adalah tingkat biodegrasi yang rendah, yang dapat mencemari lingkungan jika terjadi kebocoran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan minyak isolasi transformator yang mudah terbiodegradasi sebagai alternatif pengganti minyak mineral. Metode yang digunakan adalah reaksi esterifikasi asam stearat, asam miristat, dan asam palmitat dengan isoprofil alkohol, serta penurunan kadar air dan kadar asam dengan menambahkan bentonit dan melakukan <i>vacum evaporator</i>. Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian eksperimental yang melibatkan pengujian secara listrik, fisika, dan kimia pada sampel isoprofil ester yang dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sifat-sifat seperti titik nyala, titik tuang, tan delta, resistivitas dc, dan tegangan tembus impuls. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga isopropil ester yaitu isopropil stearat, isopropil palmitat dan isopropil miristat memiliki potensi yang baik sebagai pengganti minyak mineral. Tegangan tembus impuls menunjukkan bahwa semua sampel memenuhi standar ASTM D6871 dengan nilai 15kV untuk isopropil stearat, 10kV isopropil palmitat dan 10kV isopropil miristat. Nilai Tan Delta yang rendah pada ketiga ester menunjukkan kerugian dielektrik yang minimal, dengan nilai tertinggi sebesar 0,62122% untuk isopropil palmitat. Resistivitas memperlihatkan hasil yang memuaskan, dengan isopropil stearat dengan nilai resistivitas tertinggi sebesar 3,67Ohm, menunjukkan kemurnian dan minimnya kontaminasi. Titik tuang menunjukkan hanya isopropil palmitat yang memenuhi standar ASTM D6871 dengan nilai -9°C, sementara isopropil stearat 18°C dan isopropil miristat 20°C belum memenuhi standar ASTM D6871. Titik nyala memberikan hasil yang sangat baik, dengan ketiga isopropil ester memiliki titik nyala yang tinggi, sesuai dengan standar ASTM D6871 menunjukkan tingkat keamanan terhadap resiko kebakaran.</p>		
<p>Kata Kunci: Isopropil ester, minyak nabati, tegangan tembus impuls, resistivitas, tan delta, titik tuang, titik nyala</p>		