

BAB 1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pada transformator terdapat bahan dielektrik atau biasa disebut bahan isolasi. Bahan isolasi tersebut dibutuhkan untuk memisahkan komponen-komponen pada transformator yang berbeda tegangan agar tidak terjadi hubung singkat yang akan menyebabkan percikan api [1]. Selain itu isolasi juga berperan penting dalam menjaga umur transformator [2], [3]. Salah satu bahan isolasi yang digunakan pada transformator adalah isolasi minyak [4].

Isolasi minyak yang banyak dipergunakan saat ini adalah isolasi minyak mineral. Minyak mineral telah dipergunakan sebagai minyak isolasi sejak dua abad yang lalu [5]. Contoh minyak mineral yang sering digunakan yaitu minyak Shell Diala, Nynas Nytro Libra, Esso, dll [6].

Sejak tahun 1990-an para ahli mulai mengembangkan penelitian ke arah minyak isolasi yang mudah terbiodegradasi [7]. Minyak mineral tidak bersifat terbiodegradasi, sehingga akan mencemari lingkungan jika terjadi kebocoran. Disamping itu, ketersediaan minyak mineral sebagai bahan utama isolasi transformator pun terbatas karena isolasi minyak mineral tidak dapat diperbaharui. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain untuk dijadikan minyak isolasi transformator. Alternatif tersebut yaitu dengan menggunakan minyak sawit. Minyak sawit merupakan minyak yang dapat diperbaharui dan memiliki sifat terbiodegradasi. Berdasarkan data yang diolah oleh Direktorat Jenderal Perkebunan Indonesia, total keseluruhan produksi minyak sawit di Indonesia pada tahun 2016 adalah 31,28 juta ton [8].

Seperti umumnya minyak nabati, struktur minyak sawit adalah trigliserol atau triester. Triester umumnya mempunyai viskositas yang tinggi, sehingga tidak cocok diaplikasikan pada lingkungan yang bersuhu rendah [9]. Oleh karena itu pada penelitian ini digunakan monoester yang mempunyai viskositas lebih rendah.

Monoester dibentuk melalui reaksi langsung antara asam lemak dengan alkohol [10]. Asam lemak yang jenuh mempunyai stabilitas oksidasi yang baik. Salah satu jenis asam lemak jenuh adalah asam stearat. Sehingga pada penelitian ini penulis menggunakan asam stearat sebagai asam lemak dalam pembuatan minyak isolasi transformator.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana proses pembuatan ester dari asam stearat dan etanol agar dapat digunakan sebagai minyak transformator.
2. Apakah etil stearat dapat digunakan sebagai minyak isolasi pada transformator.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mendapatkan ester dari reaksi esterifikasi asam stearat dengan etanol.
2. Menguji dan mengevaluasi sifat minyak yang dihasilkan dari asam stearat dan etanol berdasarkan standar ASTM D6871.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang mungkin bisa didapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat menjadi referensi minyak isolasi baru yang dapat diperbaharui dan ramah lingkungan.
2. Dapat digunakan sebagai acuan untuk membuat minyak isolasi transformator dengan menggunakan etil stearat.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah:

1. Minyak yang digunakan dibuat dari reaksi asam stearat dan etanol.
2. Sistem pengujian yang dilakukan yaitu sistem pengujian secara listrik, fisika dan kimia.
3. Parameter yang diuji merupakan parameter utama yang peralatan pengujiannya tersedia dan mungkin digunakan.

1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang penelitian, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi teori dasar yang mendukung penelitian Tugas Akhir ini.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metodologi yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data hasil pengujian dan pembahasan dalam penelitian Tugas Akhir.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran terkait penelitian Tugas Akhir.

