

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kekuatan dielektrik isolasi dari minyak transformator bekas, minyak nabati (minyak VCO, minyak Jarak, minyak Zaitun) dan pengaruh penambahan masing-masing minyak minyak VCO, minyak Jarak, minyak Zaitun pada minyak transformator bekas terhadap kekuatan dielektrik, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kekuatan dielektrik isolasi minyak transformator bekas sebesar 3.62 kV/mm, minyak VCO sebesar 4.72 kV/mm, minyak Jarak sebesar 18.08 kV/mm dan minyak Zaitun sebesar 5.74 kV/mm.
2. Kekuatan dielektrik minyak transformator bekas cenderung meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi minyak VCO maupun minyak Jarak, semakin besar konsentrasi minyak VCO maupun minyak Jarak yang dicampur pada minyak transformator bekas, kekuatan dielektrik yang dihasilkan cenderung semakin tinggi. Adapun penambahan konsentrasi minyak Zaitun pada minyak transformator bekas akan menyebabkan menurunnya nilai kekuatan dielektrik minyak transformator atau akan memperburuk kinerja minyak transformator sebagai isolasi, karena semakin tinggi konsentrasi penambahan minyak zaitun pada minyak transformator maka semakin rendah nilai kekuatan dielektrik minyak isolasi transformator tersebut.

3. Berdasarkan data hasil pengujian rata-rata tegangan tembus untuk minyak trafo diala B bekas sebesar 9.06 kV, minyak VCO sebesar 11.81 kV, minyak Jarak sebesar 45.2 kV dan minyak Zaitun sebesar 14.35 kV, Nilai tegangan tembus masing –masing unit sampel minyak isolasi di atas (minyak transformator diala B bekas, minyak VCO, minyak Zaitun) tidak memenuhi standar SPLN 49-1:1982, sedangkan nilai tegangan tembus minyak jarak memenuhi standar SPLN 49-1:1982 untuk tegangan tembus ≥ 30 kV/2.5 mm. Adapun hasil pengujian rata-rata tegangan tembus minyak transformator diala B bekas setelah dicampur dengan konsentrasi dari minyak VCO, minyak Jarak maupun minyak Zaitun diperoleh rata-rata tegangan tembus berkisar antara 5.64 kV – 13.08 kV, Nilai tegangan tembus tersebut juga tidak memenuhi standar SPLN 49-1:1982 untuk tegangan tembus ≥ 30 kV/2.5 mm. Jika ditinjau dari hasil analisis kekuatan dielektrik masing-masing sampel minyak transformator diala B bekas, minyak VCO, minyak Jarak, minyak Zaitun dan minyak transformator diala B bekas yang dicampur dengan konsentrasi minyak nabati (minyak VCO, minyak Jarak, minyak Zaitun), hal ini tidak memenuhi kedua standar sebagai minyak isolasi tegangan tinggi, dimana dalam standard yang dikeluarkan oleh ASTM yakni dalam standar D-877 disebutkan bahwa suatu bahan isolasi harus memiliki tegangan tembus sebesar lebih dari 30 kV untuk besar sela elektroda 1 mm.. Sedangkan menurut standar ASTM D-1816 suatu bahan isolasi harus mampu menahan tegangan sebesar 28 kV untuk satu lebar sela elektroda sebesar 1,02 mm.

5.2 Saran

Kelebihan pada penelitian ini adalah minyak yang digunakan pada saat penelitian yang memenuhi standart SPLN 49-1:1982 yaitu minyak dimana minyak ini mudah ditemukan dan juga dapat diperbarui (dibudidayakan). Namun adapun kekurangan pada penelitian ini diantaranya yaitu penelitian ini masih seputar kekuatan dielektrik suatu minyak isolasi (nabati), sedangkan untuk standar yang lain seperti kekentalan (*viscosity*), titik nyala (*flash point*), titik tuang (*pour point*), dan zat kimia penelitiannya tidak dilakukan disebabkan keterbatasan alat yang ada laboratorium. Kekurangan yang kedua yaitu pada saat penelitian, suhu yang digunakan hanya 30°C, 60°C, dan 90°C. Sedangkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal suhu yang digunakan dapat dinaikkan melebihi 90°C namun ditakutkan peralatan akan rusak. Dari kekurangan penelitian ini, agar kiranya kedepan dapat dilakukan pengembangan fasilitas laboratorium sehingga dalam melakukan penelitian dapat lebih maksimal dibandingkan penelitian sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiyantoro, Eko, dkk. "Analisis Tegangan Tembus Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) Sebagai Isolasi Cair Dengan Variasi Elektroda Uji". Universitas Diponegoro Semarang. Teknik Elektro.
- Delita, Y, N. 2012. "Viabilitas Monosit Yang Dipapar Streptococcus Viridans Dan Diinkubasi Dengan Minyak Zaitun (Oleum Olivae)". Universitas Jember. Bagian Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi
- Garniwa I, Fritz J.2011. "*Analisis pengaruh kenaikan temperatur dan umur minyak transformator terhadap degradasi tegangan tembus minyak transformator*". Departemen Teknik Elektro, Universitas Indonesia. Jakarta.
- Kurrahman, TH, Abduh S. 2016. "*Studi Tegangan Tembus Minyak Kemiri Sunan Sebagai Alternati Pengganti Minyak Transformator Daya*" Jurnal JETri, 13 (2). Februari.
- M.S Naidu, V. Kamaraju "High Voltage Engineering". Tata Mc Graw-Hill Publishing, Seven Reprint, bab III dan bab IV, New Delhi, 1990. (<https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=NiLZAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR1&dq=M.S+Naidu,+V.+Kamaraju+%E2%80%9C+High+>)
- Marlina, dkk. 2004. "*Pengaruh Konsentrasi Oksidator pada Proses Hidroksilasi Minyak Jarak (Castor Oil) Dengan atau Tanpa Proteksi Gugus Hidroksi*". Bandung. Departemen Kimia, Institut Teknologi Bandung.
- Saribu, Doloh, Harjono, Daniel., Firdaus.2017. "*Analisi Karakteristik Breakdown Voltage Pada Dielektrik Minyak Transformator 45 MVA dengan Suhu O*

perasi yang Bervariasi di Pusat Listrik Kota Padang". JomFTekni 4 (1).
Universitas Riau.

Supriyanto D, Syakur A, Nugroho A.2011. "*Analisis Karakteristik Tegangan Tembus Minyak Trafo Sebelum dan Sesudah di Purifikasi dengan Fenol*"
Makalah Seminar Tugas Akhir Teknik Elektro,Universitas
Diponegoro,Semarang.

Suyanto M. 2014. "Karateristik Pengujian Minyak Nabati Sebagai Alternatif
Isolasi Pengganti Minyak Transformator Distribusi 20 kV". *Prosiding
seminar nasional aplikasi sains & teknologi (SNAST)*. Yogyakarta.

Sudirham,Sudaryatno. Utari,Ning:...." Mengenl Sifat-sifat Material"
<https://ecefadotnet.files.wordpress.com/.../sifat-listrik-dielektrik>. Diakses
tanggal 6 Desember 2017

Umiati K, Ayu N.2009. "*Pengujian kekuatan dielektrik Minyak Sawit dan Minyak
Castrol menggunakan Elektrode Bola-Bola dengan Variasi Jarak Antar
electrode dan Temperatur*". Transmisi, Jurnal Teknik Elektro.Semarang.

Wibowo W, Kunto Y, Syakur A. 2008. "*Analisis karakteristik Breakdown Voltage
Pada Dielektrik Minyak SHELL Diala B pada Suhu 30⁰C-130⁰C*".

<https://www.google.com/patents/US8580160> "*Algae oil based dielectric fluid for
electrical components*". Suh Joon Han, Dirk B. Zinkweg, Jeffrey M.
Cogen, Steve Gluck. 2013. diakses tanggal 6 Desember 2017.

[https://mafiadoc.com/bab-ii-dielektrik-ii1-pengertian-dielektrik-dielektrik-adalah-
_59ee945c1723ddc855e0c6dd.html](https://mafiadoc.com/bab-ii-dielektrik-ii1-pengertian-dielektrik-dielektrik-adalah-_59ee945c1723ddc855e0c6dd.html) "kekuatan dielektrik". Universitas
sumatera utara. diakses tanggal 6 desember 2017.