

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada bidang tenaga listrik khususnya tegangan tinggi sangat penting untuk kita pelajari, olehnya perlu kita pahami dengan baik mengenai sistem kelistrikan dan komponen-komponen pendukung yang dapat membangkitkan suatu sumber listrik. Sistem tenaga listrik ini mempunyai banyak komponen baik dari sumber pembangkitan tenaga listrik (hulu) sampai ke beban-beban atau pelanggan (hilir). Dilihat dari segi komponen pendukung yang sangat penting salah satunya yaitu isolasi atau isolator, isolasi merupakan suatu bahan yang memisahkan benda yang dengan benda lain yang mempunyai sifat konduktivitas listrik atau penyekat antara keduanya, isolasi sangat penting di dalam bidang tenaga listrik sehingganya tidak terpisahkan dari komponen pendukung lainnya. Isolasi mempunyai beberapa macam yang di pakai dan di aplikasikan dalam tenaga listrik pada umumnya, ada tiga jenis isolasi yang sering di gunakan yaitu isolasi cair, padat, gas/udara.

Isolasi sangat di perlukan untuk memisahkan dua atau lebih penghantar listrik yang bertegangan sehingganya antara penghantar-penghantar tersebut tidak boleh ada lompatan atau percikan bunga api listrik. Jika tegangan yang di terapkan melebihi nilai standar maka bahan isolasi tersebut akan mengalami pelepasan muatan (*Discharge*) yang merupakan bentuk kegagalan listrik, untuk itulah di perlukan alternatif bahan isolasi yang dapat menahan lompatan listrik yang meyebabkan kegagalan tegangan (*BreakDown Voltage*). Bahan dielektrik yang di gunakan yaitu isolasi cair berupa minyak, bahan dielektrik yang berasal dari minyak bumi sangat sulit terdegradasi secara biologis (terurai secara alami), sedangkan

minyak nabati dapat terdegradasi dengan sempurna. Produksi minyak bumi sewaktu-waktu dapat habis dan di butuhkan waktu yang lama untuk mendapatkannya lagi, sedangkan minyak nabati persediannya cukup melimpah.

Untuk itu menggunakan minyak nabati sebagai alternatif bahan isolasi cair ini maka di lakukan observasi dan pengujian terhadap minyak nabati, pada penelitian ini di pilih tiga jenis minyak nabati yaitu minyak ekstrak buah Jarak, minyak VCO (*virgin coconut oil*) kelapa murni, dan minyak ekstrak Buah Zaitun, dimana untuk mengetahui kelayakan minyak nabati tersebut maka di lakukan pengujian dan analisis tegangan tembus dan dielektrik minyak dengan menggunakan eletroda berpolaritas berbeda. Maka dari itu peneliti mengangkat judul “*Analisis karakteristik Breakdown Voltage Minyak Nabati Dengan Menggunakan Elektroda Berpolaritas Berbeda*” peneliti ingin mengetahui bagaimana karakteristik tegangan tembus dari ketiga minyak nabati pada tiap-tiap elektroda dengan 4 jenis elektroda uji (*Jarum, pelat, setengah bola & bola-bola*) dimana sebagai persyaratan umum untuk isolasi cair menurut standar SPLN 49-1 dengan metode uji IEC 156, tegangan tembus ≥ 30 kV dengan selah elektroda 2,5 mm, sehingga penelitian ini di jadikan satu referensi dan alternatif minyak isolasi dari bahan nabati sebagai solusi yang akan datang.

1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas perumusan masalah yang dapat di angkat dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana karakteristik breakdown voltage pada minyak nabati (Jarak, VCO dan Zaitun) ?
2. Bagaimana perbandingan karakteristik tiap minyak nabati dengan elektroda berpolaritas berbeda ?

Ruang lingkup masalah yang di bahas dan di batasi dengan beberapa hal yaitu :

1. Pengujian karakteristik breakdown voltage minyak nabati hanya menggunakan tiga jenis minyak yaitu minyak buah Jarak, minyak kelapa murni (VCO), dan minyak ekstrak buah Zaitun.
2. Elektroda yang di gunakan adalah 4 jenis elektroda dengan berpolaritas berbeda sesuai dengan standar IEC.
3. Pengujian hanya dengan mengetahui karakteristik breakdown voltage dan perbandingan breakdown voltage minyak nabati pada tiap elektroda uji yang berbeda.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini :

1. Mengetahui karakteristik breakdown voltage pada minyak nabati.
2. Mengetahui perbandingan elektroda berpolaritas pada tiap jenis minyak nabati dengan karakteristik dielektrik.

1.4 Manfaat Penelitian

Setelah mengetahui tujuan dari penelitian ini maka di peroleh manfaat yaitu:

1. Dapat mengetahui tegangan tembus pada pada minyak nabati.
2. Dapat mengetahui proses terjadinya tegangan tembus pada ketiga bahan pengujian yaitu minyak nabati.
3. Dapat menjadi bahan perbandingan antara minyak standar yang digunakan dengan minyak nabati.
4. Dapat menjadi bahan pembelajaran bagi mahasiswa yang mengambil penelitian minyak di laboratorium pada konsentrasi teknik tenaga listrik.