

**THE IMPROVEMENT OF HYDROPHOBICITY AND LEAKAGE  
CURRENT OF BIONANO-POLIMERIC MATERIAL AS THE  
ELECTRICAL INSULATOR**

**LAPORAN PENELITIAN**  
UNIVERSITAS ANDALAS

**AULIA**  
**NIM. 2341612174**

**PEMBIMBING:**  
**Prof. Dr. Ir. Bambang Istijono, M. Eng, IPU**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN PROFESI INSINYUR  
SEKOLAH PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2024**

UNTUK KEDJAJAAN BANGSA

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan bionanokomposit yang dapat digunakan sebagai isolator listrik dengan meningkatkan sifat hidrofobisitas dan menurunkan arus bocor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi LLDPE, karet alam, Zinc Oxide (ZnO), Stearic Acid (AS), Cyclohexyl Benzothiazole Sulfenamide (CBS), dan Sulfur. Salah satu strategi untuk memperbaiki sifat mekanik, termal, dan dielektrik dari bahan isolator adalah dengan menambahkan nanofiller, seperti nanoalumina, ke dalam komposisi bionanokomposit. Proses pembuatan bahan isolator dilakukan dengan mencampur bahan-bahan tersebut, yang kemudian ditambahkan nanoalumina dengan konsentrasi masing-masing 1,5% dan 6%. Campuran ini dipanaskan dan dicetak menggunakan mesin hotpress. Hasil akhir bionanokomposit diuji untuk mengevaluasi hidrofobisitas dan arus bocor melalui pengujian surface tracking. Hidrofobisitas diuji dengan meneteskan air pada permukaan sampel dan memotret tetesan air menggunakan kamera beresolusi tinggi, kemudian sudut kontak air diukur menggunakan perangkat lunak ImageJ. Pengujian surface tracking dilakukan dengan menerapkan tegangan sebesar 4,5 kVrms pada setiap sampel selama 3 jam, dengan aliran air dijaga pada 0,6 ml/menit. Arus bocor diukur menggunakan resistor  $1\text{K}\Omega$  yang dihubungkan dengan grounding, dan data diambil setiap 10 menit untuk dianalisis menggunakan hukum Ohm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi nanoalumina berbanding lurus dengan peningkatan sudut kontak dan penurunan arus bocor, menunjukkan bahwa bahan bionanokomposit yang dikembangkan memiliki potensi yang signifikan sebagai isolator listrik yang lebih baik.

**Kata Kunci:** Isolator, Hidrofobisitas, Arus Bocor, *Surface Tracking*.

