

ABSTRAK

Lingkungan pesisir dengan tingkat kelembapan dan kandungan garam yang tinggi dapat mempercepat terbentuknya kontaminasi pada permukaan isolator luar ruang sehingga meningkatkan arus bocor, menurunkan kemampuan isolasi permukaan, dan berpotensi memicu terjadinya flashover. Oleh karena itu, diperlukan optimasi lapisan antipolutan untuk meningkatkan karakteristik permukaan dan kinerja isolator pada kondisi lingkungan tersebut. Penelitian ini bertujuan mengoptimasi material coating, metode aplikasi, dan ketebalan lapisan dalam meningkatkan performa isolator resin epoksi di lingkungan berkadar garam tinggi. Material coating yang digunakan meliputi polyurethane (PU), RTV silicone rubber, dan RTV silicone rubber dengan penambahan nanosilika (RTV SiR+nSiO₂). Proses optimasi dilakukan menggunakan metode Taguchi dengan parameter jenis material coating, metode aplikasi, dan ketebalan lapisan, sedangkan respon optimasi ditentukan berdasarkan pengujian sudut kontak yang didukung oleh pengamatan karakteristik permukaan coating. Hasil optimasi menunjukkan bahwa kombinasi optimum diperoleh pada material RTV SiR+nSiO₂ dengan metode aplikasi brush dan ketebalan tebal. Penambahan nanosilika pada RTV silicone rubber juga menghasilkan peningkatan karakteristik hidrofobisitas, dengan nilai sudut kontak tertinggi sebesar 109,11°. Kombinasi coating optimum selanjutnya diaplikasikan pada isolator resin epoksi 4 sirip dan 5 sirip untuk mengevaluasi kinerja listrik pada kondisi kering dan basah menggunakan larutan kontaminan berbasis NaCl dengan konduktivitas 0,1 mS, 4,3 mS, dan 11,5 mS pada kelembapan relatif di atas 80%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan coating mampu meningkatkan tahanan isolasi dan menurunkan arus bocor dibandingkan isolator tanpa coating, sedangkan isolator 5 sirip menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan isolator 4 sirip karena memiliki creepage distance yang lebih besar. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa optimasi lapisan antipolutan berbasis RTV SiR+nSiO₂ mampu meningkatkan karakteristik hidrofobisitas permukaan dan kinerja isolator resin epoksi pada kondisi lingkungan berkadar garam tinggi.

Kata Kunci: RTV Silicone Rubber, Polyurethane, Nanosilika, Hidrofobisitas, Metode Taguchi.