

**PENGARUH POLUTAN INDUSTRI TERHADAP KINERJA MEKANIS BAHAN  
ISOLASI RESIN BERPENGISI *SILICONE RUBBER* DAN *RICE HUSK ASH*  
( Abu Sekam Padi )**

**The Effect Of Industrial Pollution To The Mechanical Performance Of Epoxy Resin  
Insulation Material Using Silicone Rubber And Rice Husk Ash As Filler**

**Hasyim Asy'ari**

[Asy\\_98ari@yahoo.com](mailto:Asy_98ari@yahoo.com)

**Muhammadiyah University of Surakarta**

***ABSTRACT***

Polymers have been investigated by many researchers in order to find high performance insulator formula for specific uses. Polymers can play a significant role as insulating media because of their excellent physical and chemical properties. Polymeric insulators are increasingly being used in both distribution and transmission voltage ranges and steadily capture a wider share of the world market. On the other hand, polymers, such as epoxy resin have some disadvantages. It is very sensitive if it is used in high temperature, very humid, or area with high intensity of ultraviolet (UV) radiation, like in Indonesia. In Gresik cement industry, there were many insulators failed because the surfaces were contaminated by salty pollution layer and they were wet.

This research was a laboratory study to investigate mechanical performance of insulation material made from epoxy resin contaminated with artificial industrial pollution. Test material of epoxy resin was made from diglycidyl ether of bishphenol A (DGEBA) as base material, methaphenylene diamine (MPDA) as curing agent, silicone rubber and rice husk ash (RHA) as filler. The dimension of test material was 70 mm x 70mm x 5 mm. Ratio of DGEBA to MPDA was 1:1, while filler was varied from 10%, 20%, 30%, 40% and 50% of total weight of test material.

This research was to identify the influences of filler that influenced in accelerated ageing on performance of epoxy resin isolation material consisting of mechanical strength and hard value number of the surface.

The results of the research indicated that mechanical tensile strength of test material after accelerated ageing was better than before accelerated ageing for all filler compositions but hard value of test material before accelerated ageing was better than after accelerated ageing for all filler compositions.

**Keywords :** mechanical tensile strength, *silicone rubber*, *rice husk ash*

Pengaruh Polutan Industri Terhadap Kinerja Mekanis Bahan Isolasi Resin Epoksi Berpengisi  
*Siliconer Rubber dan Rice Husk Ash*

## **ABSTRAKSI**

Polimer saat ini telah banyak diteliti orang dengan harapan bisa didapatkannya formula bahan isolasi dengan kinerja yang tinggi pada penggunaan tertentu. Polimer mampu memegang peranan penting sebagai bahan isolasi karena memiliki kelebihan baik secara fisis maupun kimiawi. Isolator polimer semakin meluas penggunaannya baik di level tegangan transmisi maupun distribusi dan memiliki pangsa pasar cukup lebar di pasaran dunia. Polimer, khususnya resin epoksi memiliki beberapa kelemahan. Bahan ini sensitif jika digunakan pada suhu tinggi, kelembaban tinggi, dan daerah dengan intensitas radiasi ultraviolet (UV) tinggi, seperti di Indonesia. Di kawasan industri semen Gresik disinyalir banyak terjadi kegagalan isolator karena permukaannya terkontaminasi oleh lapisan polutan yang bergaram dan lembab.

Penelitian ini merupakan penelitian laboratorium untuk mengetahui kinerja mekanis dari bahan isolasi resin epoksi yang terkontaminasi polutan industri di daerah tropis. Bahan uji resin epoksi terbuat dari *diglycidyl ether of bishphenol A* (DGEBA) sebagai bahan dasar, *methaphenylene diamine* (MPDA) sebagai bahan pengeras dan diberi bahan pengisi *rice husk ash* (RHA). Ukuran dari bahan uji adalah 70 mm x 70 mm x 5 mm. Perbandingan campuran DGEBA dengan MPDA adalah 1 : 1, sedangkan bahan pengisi (*filler*) divariasi mulai dari 10 %, 20 %, 30 %, 40 % dan 50 % dari berat total bahan uji.

Penelitian yang dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh komposisi bahan pengisi (*filler*) yang mengalami penyinaran ultraviolet (UV) terhadap kinerja bahan isolasi resin epoksi yang terdiri dari: kekuatan tarik dan kekerasan permukaan bahan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekuatan tarik setelah penyinaran UV selama 96 jam cenderung lebih besar dibanding tanpa penyinaran tetapi kekerasan permukaan setelah penyinaran UV selama 96 jam cenderung lebih kecil dibanding tanpa penyinaran UV untuk semua komposisi filler, semakin besar komposisi filler maka nilai kekerasan permukaan bahan juga semakin besar.

**Kata Kunci** : Kekuatan tarik, silicone rubber, rice husk ash