

# Modifikasi epoksi dengan poliuretan tanpa melalui tahap prepolimer poliuretan = Epoxy modification using polyurethane without polyurethane prepolymer phase / Muhammad Ghozali

Muhammad Ghozali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388764&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

**ABSTRAK**  
Coating (pelapis) merupakan suatu bahan yang diaplikasikan pada suatu permukaan untuk melindungi suatu material. Bahan pelapis yang umum digunakan yaitu epoksi. Namun epoksi memiliki beberapa keterbatasan. Beberapa penelitian tentang modifikasi epoksi dengan poliuretan telah dilakukan untuk mengatasi keterbatasan epoksi. Modifikasi epoksi dengan poliuretan pada umumnya dilakukan melalui tahap prepolimer poliuretan. Tahap ini kadangkadang mengalami kesulitan karena produk prepolimer biasanya mudah mengeras. Untuk mengatasi kesulitan tersebut, pada penelitian ini modifikasi epoksi dengan poliuretan dilakukan tanpa melewati tahap prepolimer poliuretan. Epoksi, polioliol dan isosianat direaksikan secara bersama-sama dengan bantuan katalis dibutyltindilaurat. Untuk mengetahui tingkat konversi isosianat dilakukan dengan menghitung isosianat sisa yang ada dalam produk epoksi termodifikasi poliuretan. Analisa FTIR dan NMR dilakukan untuk mengetahui struktur produk epoksi termodifikasi poliuretan. Karakterisasi produk epoksi termodifikasi poliuretan dilakukan dengan uji kuat tarik, uji adhesi, dan uji permeabilitas uap air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konversi isosianat tertinggi sebesar 99,62% dihasilkan pada komposisi BTD 0,5R 5EK, sedangkan konversi isosianat terendah sebesar 93,49% dihasilkan pada komposisi BTD 0,5R 20EK. Hasil analisa FTIR dan NMR menunjukkan adanya ikatan uretan pada produk epoksi termodifikasi. Kuat tarik tertinggi sebesar 136,34 kgf/cm<sup>2</sup> dihasilkan pada komposisi BTD 0,5R 5EK, sedangkan terendah 54,71 kgf/cm<sup>2</sup> pada PPG 0,5R 20EK. Nilai adhesi tertinggi sebesar 6,5 MPa dihasilkan pada komposisi PPG 2,5R 5EK, sedangkan terendah 1,8 Mpa pada BTD 0,5R 15EK. Permeabilitas uap air tertinggi sebesar 22,89 g/(m<sup>2</sup>.hari) dihasilkan pada komposisi PPG 2,5R 15 EK, sedangkan terendah 2,39 g/(m<sup>2</sup>.hari) pada BTD 2,5R 5EK

<hr>

**ABSTRACT**

Coatings are materials that are applied to a surface to protect the material inside. Coating materials commonly use epoxy. However, epoxy has several limitations. Researches on the modification of epoxy with polyurethane have been conducted to overcome these limitations. Modification of epoxy with polyurethane is generally performed through a polyurethane prepolymer stage. This stage occasionally has difficulty because prepolymer products are usually easy to harden. To overcome this issue, a new method of modification of epoxy with

polyurethane performed without going through a polyurethane prepolymer stage is proposed in this work. Epoxy, polyol and isocyanate are reacted simultaneously with dibutyltindilaurate as catalyst. The level of isocyanate conversion is determined by calculating the residual isocyanate present in polyurethanemodified epoxy products. FTIR and NMR analysis are conducted to determine the structure of polyurethane-modified epoxy products. Characterization of polyurethane-modified epoxy products is conducted by tensile strength test, adhesion test, and permeability test of water steam. The results showed that the highest isocyanate conversion is 99.62% produced at composition of BTD 0.5R 5EK, while the lowest conversion is 93.49% produced at composition of BTD 0.5R 20EK. The FTIR and NMR analysis results showed that there are urethane bonds in the product of modified epoxy. The highest tensile strength is 136.34 kgf/cm<sup>2</sup> generated at composition of BTD 0.5R 5EK, while the lowest is 54.71 kgf/cm<sup>2</sup> generated at composition of PPG 0.5R 20EK. The highest adhesion value is 6.5 MPa resulted in the composition of PPG 2,5R 5EK, while the lowest value is 1,8 MPa resulted in the composition of BTD 0,5R 15EK. The highest water vapor permeability is 22.89 g/(m<sup>2</sup>.day) generated on the composition of PPG 2.5R 15EK, while the lowest is 2.39 g/(m<sup>2</sup>.day) at BTD 2.5R 5EK