

# SINTESIS ELASTOMER POLIURETAN DENGAN BAHAN DASAR MINYAK GORENG REGENERASI DAN METILEN-4,4-DIFENILDIISOSIANAT SEBAGAI BAHAN PELAPIS PERMUKAAN ROL

Isana SYL, Eli Rohaeti & Endang Widjajanti, LFX

Minyak goreng regenerasi merupakan minyak sisa penggorengan. Minyak goreng yang banyak diperjualbelikan umumnya merupakan minyak sawit yang mengandung trigliserida. Pemanasan minyak goreng secara berulang kali dapat merusak minyak tersebut, yang sangat berbahaya apabila masih digunakan untuk menggoreng karena bersifat karsinogenik. Dengan demikian harus diupayakan suatu cara untuk memanfaatkan minyak goreng regenerasi yang tidak memiliki nilai jual menjadi suatu produk yang bermanfaat dan memiliki nilai jual relatif tinggi. Pada penelitian ini dicoba memanfaatkan minyak goreng regenerasi sebagai monomer pada sintesis poliuretan. Minyak goreng regenerasi memungkinkan untuk digunakan sebagai monomer pada sintesis poliuretan karena masih memiliki gugus aktif seperti gugus  $-OH$ ,  $-COO-$  dan ikatan rangkap yang dapat dimodifikasi secara hidrasi untuk digunakan sebagai sumber poliol. Gugus  $-OH$  dapat berikatan dengan gugus isosianat ( $-NCO$ ) dari metilen-4,4-difenildiisocyanat (MDI) membentuk poliuretan.

Sintesis poliuretan dari minyak goreng regenerasi yang telah maupun tidak mengalami proses adsorpsi dengan karbon aktif, minyak goreng regenerasi terhidroksilasi, asam lemak hasil isolasi minyak goreng regenerasi, dan asam lemak teroksidasi direaksikan dengan MDI sehingga dihasilkan berbagai produk poliuretan. Reaksi polimerisasi dilakukan pada temperatur kamar, dengan memvariasikan perbandingan mol MDI terhadap mol poliol dan temperatur *curing*. Karakterisasi poliuretan hasil sintesis, meliputi penentuan gugus fungsi dengan IR, uji pengembangan dalam larutan kanji, uji kekerasan dengan menggunakan alat *share A durometer* dan uji termal dengan menggunakan *DTA*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak goreng regenerasi sebagai limbah rumah tangga dan industri dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan poliuretan, ditunjukkan dengan terbentuknya gugus fungsi uretan pada spektrum inframerah produk poliuretan. Komposisi minyak goreng regenerasi makin besar menunjukkan kualitas produk poliuretan yang makin menurun, sebaliknya komposisi MDI makin besar menunjukkan kualitas poliuretan yang makin bagus. Proses adsorpsi minyak goreng regenerasi dengan menggunakan karbon aktif cukup efektif untuk mengadsorpsi pengotor dalam minyak goreng regenerasi sehingga kualitas produk poliuretan menjadi lebih baik. Proses hidroksilasi dengan cara hidrasi maupun oksidasi mampu menurunkan bilangan iodin dan meningkatkan gugus hidroksil minyak goreng regenerasi sehingga kualitas produk poliuretan menjadi lebih baik. Proses adsorpsi dan hidroksilasi pada minyak goreng regenerasi menyebabkan proses *curing* dapat berlangsung pada temperatur lebih rendah, yakni  $70^{\circ}C$ . Penggunaan asam lemak hasil isolasi minyak goreng regenerasi pada sintesis poliuretan mampu menurunkan derajat pengembangan dan meningkatkan tingkat kekerasan produk poliuretan bila dibandingkan produk poliuretan berbasis minyak goreng regenerasi tanpa adsorpsi dan tanpa hidroksilasi. Proses hidroksilasi asam lemak hasil isolasi minyak goreng regenerasi mampu meningkatkan kualitas produk poliuretan. Proses hidroksilasi dengan cara oksidasi menggunakan larutan  $KMnO_4$  dengan kadar 35% menunjukkan produk poliuretan yang relatif lebih bagus.

*Kata kunci: minyak goreng regenerasi, produk poliuretan, sumber poliol*

FMIPA, 2008 (PEND. KIMIA)