

SINTESIS ELASTOMER POLIURETAN DARI MINYAK NABATI DAN METILEN-4,4'-DIFENILDIISOSIANAT SEBAGAI BAHAN PELAPIS PERMUKAAN ROL

Eli Rohaeti, Suharto, Susila Kristianingrum, Crys Fajar Partana

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis poliuretan dari monomer minyak nabati, asam lemak, dan asam hidroksi hasil modifikasi dari minyak nabati dan asam lemak yang masing-masing direaksikan dengan metilen-4,4'-difenildiisosianat (MDI) serta mempelajari sifat termal, mekanik, dan derajat ikatan silang (*crosslink*) poliuretan hasil sintesis.

Subjek penelitian ini adalah poliuretan hasil sintesis dari minyak nabati, asam lemak minyak nabati yang direaksikan dengan metilen-4,4'-difenildiisosianat, sedangkan objek penelitiannya adalah gugus fungsi, sifat termal, sifat mekanik, dan derajat ikatan silang poliuretan hasil sintesis. Pemisahan asam lemak dari ester gliserol dilakukan dengan cara ekstraksi menggunakan basa encer. Asam lemak yang diperoleh dimodifikasi dengan proses hidroksilasi secara hidrasi dan oksidasi masing-masing menggunakan larutan asam sulfat dan kalium permanganat, kemudian dikarakterisasi meliputi identifikasi gugus fungsi menggunakan spektroskopi inframerah, komposisi menggunakan GC-MS, penentuan bilangan iodin dan bilangan hidroksil. Poliuretan disintesis dengan teknik *one shot process* menggunakan monomer minyak nabati, asam lemak, asam oleat, asam hidroksi masing-masing direaksikan dengan MDI. Karakterisasi poliuretan meliputi identifikasi gugus fungsi menggunakan spektroskopi inframerah, sifat termal menggunakan *Differential Thermal Analysis* (DTA), sifat mekanik melalui uji kekerasan, dan uji ikatan silang melalui derajat penggembungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jarak, minyak sawit kasar, dan minyak kedelai serta minyak nabati terhidroksilasi dan asam lemak terhidroksilasi dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam sintesis poliuretan. Proses hidroksilasi dapat meningkatkan jumlah gugus hidroksil reaktif. Poliuretan berasal dari asam lemak CPO terhidrasi memiliki T_g lebih tinggi dibandingkan dengan poliuretan dari asam lemak teroksidasi. Poliuretan hasil sintesis dari asam lemak minyak jarak terhidrasi memiliki ikatan silang dan kekerasan lebih tinggi daripada poliuretan dari asam lemak teroksidasi. Berdasarkan uji derajat penggembungan menunjukkan bahwa poliuretan memiliki struktur ikatan silang.

Kata kunci hidrasi, hidroksil, ikatan silang, kekerasan, poliuretan.

FMIPA, 2006 (PEND. KIMIA)