

ABSTRAK

Disertasi ini membincangkan kajian ke atas tindak balas antara getah epoksi (ENR) dan polimer-polimer minyak kelapa sawit. Kajian ini melibatkan dua bahagian: (i) Tindak balas antara ENR dan alkid minyak kelapa sawit dan (ii) Tindak balas antara ENR dan polihidroksialkanoat (mcl-PHA) minyak kelapa sawit yang berantai sederhana.

Dalam bahagian pertama, tindak balas antara ENR dan alkid minyak kelapa sawit (A1) dengan jisim molekul rendah telah dikaji. Daripada keputusan eksperimen (FTIR dan kaedah pengembangan dalam toluena), alkid yang mengandungi kumpulan-kumpulan hidroksi dan karboksilik boleh bertindak balas dengan kumpulan epoksi ENR pada suhu bilik untuk membentuk rantai kait silang. Kemudian, alkid A1 ditindakbalaskan dengan malik anhidrid (MA) pada dua suhu yang berlainan. Pada 130°C, anhidrid bertindak separa dengan kumpulan hidroksi A1 untuk menghasilkan alkid A2 dengan kandungan karboksilik yang tinggi. Pada suhu 185°C pula, semua anhidrid telah bertindak sepenuhnya untuk menghasilkan alkid A3 dengan kandungan karboksilik yang sama dengan A1. Tindak balas seterusnya A2 dan A3 dengan ENR pada keadaan yang sama telah menunjukkan A2 membentuk lebih banyak rantai kait silang daripada A3, di mana A3 mempunyai kandungan karboksilik yang rendah dan hampir sama dengan A1. Ini membuktikan tindak balas utama telah berlaku antara kumpulan epoksi dan kumpulan karboksilik dalam alkid. Alkid A4 dengan kandungan karboksilik yang lebih tinggi telah disintesis pada keadaan yang sama dengan A2 dan tindak balas seterusnya dengan ENR telah dikaji. Adalah didapati bahawa tindak balas kait silang boleh berlaku dalam campuran ENR/A4 dengan kadar yang cepat apabila kandungan epoksi ENR berlebihan atau sama dengan kandungan karboksilik dalam A4.

Keputusan $^1\text{H-NMR}$ menunjukkan bahawa struktur gelang epoksi terbuka telah terbentuk.

Dalam bahagian kedua, tindak balas antara mcl-PHA dan ENR telah dikaji. Tiada tindak balas yang berlaku pada suhu bilik dalam jangka masa singkat. Namun, pada 170°C , mcl-PHA mengalami penguraian terma dalam masa 30 minit untuk menganda-duakan kumpulan karboksilik di mana ia boleh menyerang kumpulan epoksi ENR. FTIR dan $^1\text{H-NMR}$ membuktikan bahawa berlakunya tindak balas pembukaan gelang epoksi.