

ABSTRAK

PERBAIKAN KUALITAS POLIPROPILENA DAUR ULANG DENGAN PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN: GUGUS FUNGSI, KUAT TARIK DAN *MELT FLOW RATE*

Oleh
Fitri Nobela Dianti
NIM: 1520025
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Meningkatnya penggunaan polipropilena (PP) pada sektor industri memicu perusahaan untuk mengembangkan inovasi. Penggunaan kembali PP akan menyebabkan menurunnya kualitas dan sifat mekanis material. Penurunan kualitas pada polipropilena ditandai dengan penurunan panjang molekul, berat molekul, dan viskositas leleh yang menunjukkan adanya degradasi. Diperlukannya zat penstabil seperti antioksidan. Antioksidan yang digunakan pada PP dapat menunda oksidasi dan memperlambat laju degradasi oksidasi. *Stabilizer* berupa antioksidan (AO) terbagi menjadi dua jenis yaitu primer dan sekunder seperti golongan fenol dan fenolik. Pada penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas gugus fungsi, kuat tarik, dan *melt flow rate* pada polipropilena daur ulang (PPdu) dengan penambahan antioksidan. Antioksidan yang digunakan berupa antioksidan primer dan sekunder yaitu Irganox 1010 dan Irgafos 168 dengan rasio massa antioksidan primer:sekunder yaitu 1:1; 1:2; dan 1:3. Pembuatan pelet PPdu+AO menggunakan mesin *compounder*, dilanjut dengan pencetakan lembar PPdu+AO dengan *manual forming machine* dengan ketebalan 2 mm untuk pengujian kuat tarik. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbaikan kualitas gugus fungsi, kuat tarik dan *melt flow rate* yang dibuktikan dengan terbentuknya gugus fungsi OH, meningkatnya nilai kuat tarik dan menurunnya nilai *melt flow rate*. Perbaikan kualitas PP disebabkan karena terhambatnya pembentukan radikal bebas akibat pemrosesan ulang dengan adanya antioksidan primer yang berfungsi sebagai penyumbang atom hidrogen. Terurainya senyawa hidroperoksida karena adanya antioksidan sekunder yang membentuk produk non-reaktif, non-radikal dan tahan panas. Tidak terjadinya percabangan rantai yang disebabkan karena adanya antioksidan primer yang menonaktifkan oksigen dan antioksidan sekunder yang menerima oksigen sehingga dapat membentuk gugus fungsi OH yang stabil. Penambahan antioksidan dengan rasio massa antioksidan primer:sekunder yaitu 1:2 merupakan komposisi terbaik dan optimal dalam memperbaiki kualitas PPdu. Nilai kuat tarik meningkat dari 14,756 MPa menjadi 16,946 MPa. Nilai *melt flow rate* menurun dari 36,36 g/10 min menjadi 25,974 g/10 min.

Kata kunci: Polipropilena, daur ulang, antioksidan, gugus fungsi, kuat tarik, *melt flow rate*.