

ABSTRAK

PERBAIKAN STABILITAS TERMAL DAN KUALITAS VISUAL *REPROCESSED* POLYPROPYLENE DENGAN ANTIOKSIDAN PRIMER DAN SEKUNDER

Oleh
Irmay Puspitaning Tyas
NIM: 1521003
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Tingginya tingkat produksi polipropilena (PP) menghasilkan limbah plastik dengan jumlah yang banyak. Daur ulang mekanis memungkinkan pemanfaatan kembali polimer setelah pemrosesan, namun masih menghadapi tantangan berupa penurunan kualitas akibat degradasi selama proses daur ulang. Penurunan kualitas ditandai dengan penurunan stabilitas termal dan kualitas visual (*yellowness*). Oleh karena itu, diperlukan *stabilizer* seperti antioksidan, yang berfungsi untuk menghambat proses oksidasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio massa antara antioksidan primer dan sekunder terhadap stabilitas termal dan kualitas visual (*yellowness*) pada *reprocessed* PP. Antioksidan yang digunakan adalah Irganox 1010 sebagai antioksidan primer dan Irgafos 168 sebagai antioksidan sekunder dengan rasio massa antara antioksidan primer:antioksidan sekunder yaitu 1:1, 1:2, dan 2:1. Sedangkan, matriks utama yang digunakan adalah *reprocessed* PP. Proses pembuatan kompon *reprocessed* PP+AO dilakukan dengan mesin *compounder*, dilanjutkan dengan proses pembentukan spesimen uji menggunakan mesin *injection molding* untuk uji warna. Pengujian warna dilakukan menggunakan spektrofotometer Datacolor 200M untuk mengukur nilai *yellowness index* sesuai ASTM E313, sedangkan stabilitas termal diuji dengan instrumen TGA-55 berdasarkan ASTM E1131. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbaikan stabilitas termal *reprocessed* PP, yang dibuktikan dengan meningkatnya nilai T_{onset} dan $T_{5\%}$ dari 429,14°C dan 387,94°C menjadi 430,03°C dan 398,25°C pada sampel rPP+AO (1:2). Selain itu, kualitas visual *reprocessed* PP juga mengalami perbaikan yang ditunjukkan dengan penurunan nilai *yellowness index* (YI) dari -1,74 menjadi -2,47 pada sampel rPP+AO (1:2) dan -2,14 pada sampel rPP+AO (2:1) mendekati nilai YI sampel PP+MB sebesar -2,75. Perbaikan stabilitas termal dan kualitas visual *reprocessed* PP disebabkan oleh peran antioksidan primer yang mampu menghambat pembentukan radikal bebas melalui donasi atom hidrogen. Selain itu, antioksidan sekunder juga berkontribusi dengan menguraikan senyawa hidroperoksida yang terbentuk selama proses degradasi menjadi gugus yang lebih stabil. Sinergi antara antioksidan primer dan sekunder dapat mencegah terjadinya reaksi oksidasi lanjutan yang dapat merusak struktur polimer.

Kata kunci: *reprocessed* PP, antioksidan, stabilitas termal, *yellowness index*