

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN *PLASTICIZER* GLISEROL TERHADAP KEKUATAN TARIK, DEGRADASI TERMAL, DAN KINETIKA BIODEGRADASI PADA BIOPLASTIK *POLY LACTIC ACID/ TITANIUM DIOXIDE*

Oleh
Mohamad Yusup Azhari
NIM: 1521015
Program Studi Teknik Kimia Polimer

Bioplastik berbasis *polylactic acid* (PLA) memiliki potensi sebagai alternatif ramah lingkungan dibanding plastik konvensional. Bioplastik PLA tersusun atas struktur yang relatif mudah terdegradasi oleh mikroorganisme karena berasal dari bahan alami. PLA memiliki sifat mekanik dan termalnya yang terbatas menjadi tantangan dalam penggunaannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan *plasticizer* gliserol terhadap sifat mekanik, termal, dan kinetika biodegradasi komposit bioplastik PLA/TiO₂. Pembuatan bioplastik PLA/TiO₂ dengan variasi konsentrasi gliserol (0%, 3%, 5%, dan 7%) dibuat menggunakan metode *solvent casting* dengan kloroform sebagai pelarut. Pengujian dilakukan menggunakan *Universal Testing Machine* (UTM) untuk sifat mekanik, *Thermogravimetric Analysis* (TGA) untuk sifat termal, neraca analitik untuk kinetika biodegradasi media tanah (*soil burial*) dengan basis waktu degradasi. Pengaruh penambahan gliserol terhadap kuat tarik mengalami penurunan nilai kekuatan tarik, nilai tertinggi berada pada variasi komposisi Gliserol 3% yaitu sebesar 17,15 MPa nilai ini sesuai dengan SNI 7818:2014 dengan nilai minimal 13,7 MPa. Pada pengujian degradasi termal, penambahan gliserol menurunkan degradasi termal. Nilai yang didapatkan dengan penambahan gliserol 3% yaitu 278,67°C. Temperatur tersebut masih lebih tinggi dibandingkan dengan kemasan plastik polipropilena yaitu 242°C. Pengujian kinetika biodegradasi dengan penambahan gliserol dapat mempercepat kemampuan biodegradasi. Gliserol dengan penambahan 7% menunjukkan persen penurunan massa tertinggi yaitu 6,29% dan mengalami biodegradasi selama 110 hari pada pemodelan kinetika orde 1. Penggunaan gliserol sebagai *plasticizer* efektif dalam meningkatkan sifat mekanik dan kinetika biodegradasi bioplastik PLA/TiO₂, sehingga dapat menjadi alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan plastik konvensional.

Kata kunci: Bioplastik, Gliserol, *Polylactic Acid* (PLA), Titanium Dioksida (TiO₂), *Solvent Casting*.