

ABSTRAK

PENGARUH PENAMBAHAN *CARBOXYMETHYL CELLULOSE* DAN SENG OKSIDA TERHADAP STABILITAS TERMAL, DAYA SERAP AIR, DAN BIODEGRADASI BIOPLASTIK BERBASIS PATI SINGKONG

Oleh
Nadhya Amanta Hermawan
NIM: 1522017
(Program Studi Teknik Kimia Polimer)

Plastik konvensional dalam penggunaannya terus mengalami peningkatan yang pesat seiring perkembangan teknologi, sehingga dimanfaatkan secara luas pada berbagai sektor, terutama pada sektor pengemasan. Total timbunan sampah di Indonesia mencapai angka 31.623.701,78 ton dengan komposisi sampah plastik mencapai 20,52% dari jumlah tersebut pada tahun 2025. Salah satu upaya yang dilakukan untuk mengurangi timbunan sampah plastik adalah dengan mencari alternatif material yang lebih ramah lingkungan dan dapat terdegradasi secara alami, yaitu dengan mengembangkan bioplastik yang *biodegradable*. Salah satu bahan yang mudah terurai dan berasal dari sumber daya terbarukan untuk pembuatan bioplastik yaitu pati singkong, karena singkong memiliki kandungan pati yang tinggi sekitar 90% serta sumbernya yang melimpah yaitu sekitar 7,9 juta ton pada tahun 2024. Bioplastik dari pati memiliki kelemahan yaitu bersifat rapuh dan mudah menyerap air, sehingga diperlukan penguat maupun pengisi. Penggunaan bahan oksida logam seperti ZnO sebagai *filler* diketahui dapat meningkatkan stabilitas termal dan menurunkan daya serap air, serta bahan turunan selulosa seperti *carboxymethyl cellulose* berperan sebagai penguat matriks bioplastik yang memiliki kemampuan menurunkan sifat rapuh dan sifat biodegradasi yang baik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan *carboxymethyl cellulose* dan ZnO pada bioplastik berbasis pati singkong terhadap stabilitas termal, kemampuan daya serap air, dan sifat biodegradasi. Penelitian ini menggunakan pati singkong sebanyak 5 gram dan sorbitol 2 ml sebagai variabel tetap, dengan metode pembuatan *solvent casting*. Variabel bebas yang digunakan adalah CMC dengan komposisi 25% dan 35% dari total massa pati dan ZnO dengan komposisi 0%, 3%, dan 5% dari total massa pati. Hasil pengujian stabilitas termal didapatkan nilai T_{onset} tertinggi sebesar 266,54°C pada bioplastik variasi 2 dengan komposisi CMC:ZnO 25:3%. Nilai daya serap air terendah 94,6% didapatkan dari variasi 2 dengan komposisi CMC:ZnO 25:3%. Nilai biodegradasi tertinggi selama 12 hari pengujian sebesar 65,61% yang diperoleh dari variasi 1 dengan komposisi CMC:ZnO 25:0%.

Kata kunci: bioplastik, pati singkong, *carboxymethyl cellulose*, ZnO, stabilitas termal, daya serap air, biodegradasi