

MANUFACTURING BIOPLASTIC FROM CASSAVA TUBERS (MANIHOT ESCULENTA) WITH ZnO and CHITOSAN FILLER

Siska¹, Muhammad Fauzan², Dra.Munas Martynis, M.Si³
Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta
Jl.Gajah Mada No.19 Gunung Pangilun, Padang
siska.tkim@gmail.com

ABSTRACT

Bioplastics have properties that can be decomposed by microorganisms naturally into environmentally friendly compounds. The main ingredients of bioplastics are starch, plasticizers and reinforcing materials. Cassava tubers have a high amylopectin content so that they have the potential to be used as basic materials for bioplastics. This research was conducted at the Chemical Industrial Process Laboratory with the aim of knowing the comparison of the addition of Zinc Oxide (ZnO) and Chitosan fillers to plastic quality. This study uses the Melt Intercalation method. In melt intercalation, the manufacture of bioplastics is done by mixing filler and plasticizer with the aim of strengthening the material. In this study using glycerol as a plasticizer. Observations include chemical and physical properties of bioplastics such as tensile tests, elongation tests, and biodegradability tests. The results showed that filler addition had an effect on tensile strength and elongation as well as biodegradation of bioplastics. For ZnO filler has the value of elongation, tensile strength and biodegradation (1.46 - 7% - 7 days) and for Chitosan (1.44 - 2% - 12 days).

Keywords: *Bioplastic, Filler, Chitosan, Elongation, Tensile strength, Biodegradable.*

PENDAHULUAN

Plastik merupakan bahan yang tidak dapat dipisahkan dengan kehidupan manusia saat ini. Plastik dijadikan sebagai kemasan makanan, kemasan berbagai produk, bahkan di pasar tradisional menggunakan kantong plastik sebagai tempat barang bawaan. Bahan dasar penyusun plastik berasal dari sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui seperti minyak bumi, gas alam dan batu bara. Selain itu penggunaan bahan tersebut dapat menimbulkan pencemaran tanah sehingga diperlukan plastik yang ramah lingkungan yang dikenal dengan bioplastik. Keberhasilan pembuatan bioplastik dipengaruhi oleh beberapa faktor, Dai et al. (2010) melaporkan bahwa jenis filler yang ditambahkan pada larutan pati mempengaruhi karakteristik plastik yang dihasilkan, terutama pada stabilitas fisik dan mekanik. Penambahan filler dapat mengurangi kerapuhan, meningkatkan fleksibilitas serta ketahanan film (Hidayati et al., 2015). Filler yang banyak digunakan adalah ZnO dan Kitosan. ZnO bersifat stabilitas dan tidak beracun (Hidayati et al., 2015). Kitosan mempunyai sifat polikationik, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai agensia penggumpal (Nadya,2003).

Permasalahan yang timbul untuk mendapatkan bioplastik dengan menggunakan filler ZnO dan Kitosan, adalah bagaimana mendapatkan hasil yang relatif baik dari bioplastik pati singkong dengan perbandingan dari berbagai jenis filler. Penelitian ini menjawab permasalahan tersebut. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh Jenis Filler (Kitosan dan ZnO) terhadap bioplastik pati umbi

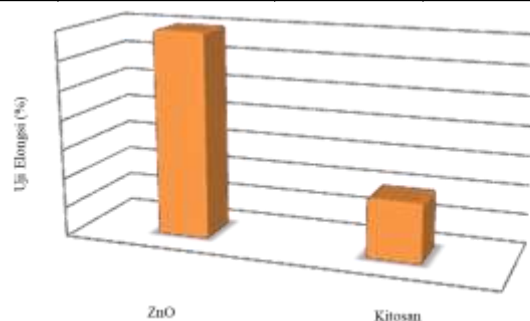
singkong dengan menguji karakteristik bioplastik pati umbi singkong diantaranya uji tarik, uji degradasi, uji elongasi dan uji *edible coating* antimikroba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan Uji kuat tarik, uji elongasi dan uji biodegradasi dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1. Hasil Kadar Bioplastik

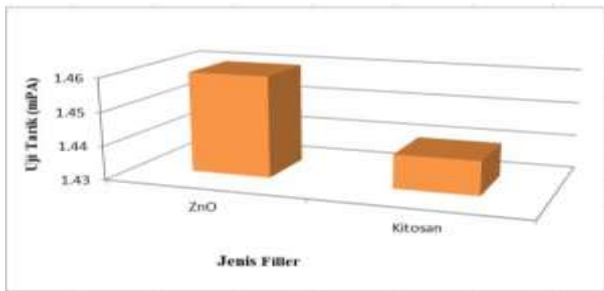
No.	Parameter tetap	Parameter peubah	Parameter luaran	Hasil
1	Tepung singkong Plastilizer gliserol Aquadest As.asetat	Kitosan	Uji tarik Uji elongasi Uji biodegrada	1.44 (Mpa) 2 % 12 hari
2	Tepung singkong Plastilizer gliserol Aquadest As.asetat	ZnO	Uji tarik Uji elongasi Uji biodegrada	1.46 (Mpa) 7% 7 hari



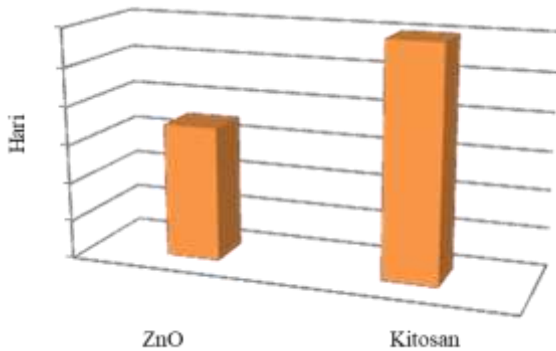
Gambar 1 Hasil Pengujian Kadar Elongasi

Ferdinal, Norman. 2014. *A Simple Purification Method of Catechin from Gambier*. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology, Vol. 4, No.6, 53-55 (2014)

Youfa, R dan Rahman E,D, 2006, "Isolasi Cyanidol, - 3(D-Catechin) dari Gambir,ISSN:1829-7404, Vol.3,No.2,Desember, Majalah Ilmiah Teknologi Industri SAINTI



Gambar 2 Hasil Pengujian Tarik



Gambar 3 Hasil Pengujian Biodegradable

Tabel 1 Hasil Pengujian edible coating

Pengaruh penambahan		pir	apel	tomat
bioplastik	Filler Zno	17 hari	14 hari	7 hari
	Filler Kitosan	7 hari	9 hari	5 hari
Tanpa bioplastik		21 hari	20 hari	11 hari

KESIMPULAN

1. ZnO dan Kitosan sama-sama baik digunakan pada pembuatan bioplastik dengan uji kuat tarik yaitu pada jenis filler ZnO dengan nilai kuat tarik 1.46 mPa dan Kitosan dengan nilai kuat tarik 1.44.
2. Bahan yang baik digunakan pada pembuatan bioplastik dengan uji elongasi yaitu pada jenis filler ZnO dengan nilai elongasi 7%.
3. Bahan yang baik digunakan pada pembuatan bioplastik dengan uji degradasi yaitu pada jenis filler ZnO dengan lama terdegradasi selama 7 hari telah terurai sepenuhnya
4. Penambahan ZnO dan Kitosan pada edible coating mengakibatkan buah lebih cepat busuk

DAFTAR PUSTAKA

Rahman, E.D, Ellyta Sari et.al.2017. " *Determination of Extraction Process Condition of Gambier Catechin (Uncaria Gambir Roxb) From Solok Bio-Bio Limapuluh Kota District-West Sumatera*". 15th International Conference On Quality