

KARAKTERISTIK BIOPLASTIK BERBASIS PATI KULIT UBI KAYU MENGGUNAKAN GLISEROL DARI MINYAK JELANTAH

Sintia Faulina¹, Riska Rivaldo Oktavia¹, Amelia Amir²
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri Universitas
Bung Hatta

ABSTRAK

Polimer berbasis petroleum telah banyak digunakan dan menjadi salahsatu penyebab pencemaran lingkungan karena sifatnya yang sulit terurai. Plastik biodegradable menjadi salah satu solusi untuk mengurangi ketergantungan polimer berbasis petroleum ini. Sampel bioplastik dengan komposisi 2,5 : 1 gram pati dan gliserol memiliki nilai kekuatan tarik tertinggi sebesar 3,58 mPa dan % elongasi sebesar 9 namun memiliki proses degradasi paling lama yaitu 7 hari dibandingkan kedua sampel lainnya. Hasil ini menjelaskan bahwa waktu degradasi memiliki korelasi yang berbanding terbalik dengan kandungan pati dalam film bioplastik untuk jumlah gliserol dan PCC yang tetap.

Kata kunci : Biodegrabilitas, bioplastik, elongasi, kuat tarik, kulit ubi kayu

PENDAHULUAN

Plastik konvensional yang berbahan dasar dari polimer sintesis memiliki degradasi yang rendah dan membutuhkan waktu sekitar 500-1.000 tahun. Ini menimbulkan masalah sampah terbesar dan dapat merusak lingkungan. Selain itu, masyarakat biasanya mengatasi masalah sampah plastik ini dengan cara membakar atau menimbun sampah plastik tersebut. Hal ini menimbulkan banyak dampak negatif terhadap lingkungan seperti polusi udara, tanah dan juga bisa mengakibatkan banjir. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu mengganti plastik konvensional dengan bioplastik.(Melani et al., 2018) (Hilmi et al., n.d. 2021)

Bioplastik merupakan polimer alami yang dapat terurai oleh jamur dan bakteri. Hasil akhir pembuangannya adalah air dan gas karbon dioksida yang tidak beracun. Bioplastik dapat terbuat dari biomassa yang mengandung lignoselulosa seperti ubi jalar, umbi talas, tongkol jagung, sagu dan konjak glukomanan. (Syuhada et al., 2020) (Rusdi et al., 2022)(Hilmi et al., n.d. 2021). Penambahan plasticizer dan filler bisa menghasilkan bioplastik yang kuat, tidak rapuh dan kaku. Adapun plasticizer yang biasa digunakan untuk pembuatan bioplastik seperti, gliserol, polivinil alcohol, sorbitol, asam laurat, asam oktanoat, asam laktat dan trietilen glikol. (Rafika et al., 2023)(Melani et al., 2018) (Abidin et al., 2021)

METODELOGI

Kulit ubi kayu yang diolah menjadi pati sebagai bahan baku utama pada bioplastik jelantah ditimbang sebanyak 10, 12, dan 14 gram dan gliserol yang dibuat dari minyak jelantah sebanyak 4gram, PCC 1 gram, dan 140 ml aquadest. Lakukan pemanasan dengan suhu 90OC, dan kecepatan pengaduk 350 rpm selama 1,5 jam. Diamkan selama 5 menit, lalu di pindahkan ke pencetakan. Keringkan selama 4 hari dengan suhu 25OC. Bioplastik yang telah siap kemudian dilakukan uji FTIR, degredasi, kuat tarik dan elongasi.

Hasil dan Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan, karakteristik fisik film bioplastik yang dihasilkan dapat dilihat pada **Gambar 1**.



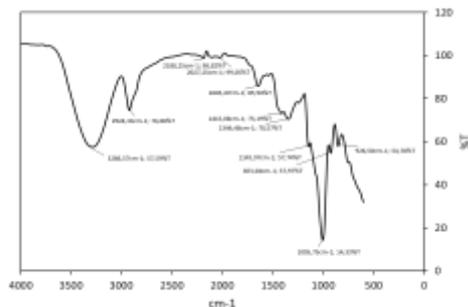
Gambar 1 Bentuk Fisik Film Bioplastik

Berdasarkan Gambar 4.1 dapat dilihat bahwa film bioplastik yang dihasilkan tidak terlalu transparan, teksturnya kurang halus serta pori-pori masi terlihat jelas. Hal ini diduga karena

kurangnya kandungan OH didalam gliserol dari minyak jelantah sehingga menyebabkan interaksi antara molekul pati dan gliserol kurang kuat. (Nisah, et al., 2019.).

Analisa FTIR Bioplastik dengan Massa Pati 14 gram

Analisa FT-IR bioplastik dengan massa pati 14 gram dapat dilihat pada **Gambar 2**



Gambar 2 Spektra FTIR Bioplastik dengan Massa Pati 14 gram

Pengaruh Massa Pati Terhadap Uji Tarik Kuat Tarik, Elongasi dan Biodegradasi

Hasil Uji Kuat Tarik, Elongasi dan Biodegradasi dapat dilihat pada **Tabel 1**

Tabel 1 Pengaruh Massa Pati Terhadap Uji Kuat Tarik, Elongasi dan Biodegradasi

Pati (gr)	PCC (gr)	Gliserol (gr)	Kuat tarik (mPa)	Elongasi (%)	Degradasi (Hari)
10	1	4	3.58	9	7
12	1	4	2.39	5.8	6
14	1	4	2.71	4.5	5

Kesimpulan

Hasil analisis pada uji FT-IR membuktikan keberhasilan pembuatan film bioplastik berbasis pati kulit ubi kayu menggunakan plasticizer gliserol dari minyak jelantah dan filler dari PCC. Uji kuat Tarik dan elastisitas tertinggi didapatkan pada variasi massa pati 10 gram dengan nilai 3,58 Mpa dan 9%. Sedangkan biodegradasi tercepat didapatkan pada masa pati 14 gram yaitu selama 5 hari

Saran

Untuk penelitian selanjutnya sebaiknya menambahkan variasi perbandingan pada plasticizer dan filler agar dapat membandingkan

pengaruh penggunaan plasticizer pada pembuatan bioplastik serta mencoba metode-metode lain dengan bahan baku dari limbah, agar memberi nilai jual terhadap limbah dan menghasilkan produk yang ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, N. D. Z., Azhar, N. S., Sarip, M. N., Hamid, H. A., & Nasir, N. A. H. A. (2021). Production of bioplastic from cassava peel with different concentrations of glycerol and CaCO₃ as filler. *AIP Conference Proceedings*, 2332. <https://doi.org/10.1063/5.0043482>
- Hilmi, A., Radtra, A., Sigit Udjiana, D., & Si, M. (n.d.). PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE DARI PATI LIMBAH TONGKOL JAGUNG (ZEA MAYS) DENGAN PENAMBAHAN FILLER KALSIUM SILIKAT DAN KALSIUM KARBONAT. 2021(2), 427–435. <http://distilat.polinema.ac.id>
- Melani, A., Herawati, N., & Kurniawan, A. F. (2018). BIOPLASTIK PATI UMBI TALAS MELALUI PROSES MELT INTERCALATION. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 53. <https://doi.org/10.32502/jd.v2i2.1204>
- Rusdi, S., Nurrahman, I., Rizki, W. N., & Chafidz, A. (2022). The Effect of Beeswax and Glycerol Addition on the Performance of Bioplastic Film Made of Konjac Glucomannan.
- Syuhada, M., Sofa, S. A., & Sedyadi, E. (2020). The Effect of Cassava Peel Starch Addition to Bioplastic Biodegradation Based On Chitosan On Soil and River Water Media.
- VARIASI PENAMBAHAN PLASTICIZER GLISEROL Rafika, D., Dewi, R., & Ulfa, R. (2023). SINTESIS PLASTIK BIODEGRADABLE DARI PATI UBI JALAR. In *Chemical Engineering Journal Storage* (Vol. 3, Issue 1). <https://doi.org/10.>