



Karakterisasi dan Identifikasi Potensi Limbah Musa Paradisiaca sebagai *Edible Packaging* pada Produk Konsumsi Manusia

Nur Nadya Ula Arofah ¹, Nor Fadilah Wahyu Wulandari ¹, Diva Safira Rahmatullah ¹,
Nur Moh. Hasan Firdaus ¹, M. Roy Zakky Saputra ¹

¹ Universitas Hafshawaty Pesantren Zainul Hasan Probolinggo Jawa Timur, Indonesia.

INFORMASI

Korespondensi:
nadyaarofah19@gmail.com

Keywords:
Bioplastic, Banana peel,
Filtration

ABSTRACT

The use of plastic is increasing day by day resulting in accumulation of waste. This has a bad impact on ecosystem damage because plastic waste is difficult to decompose. Therefore, research on the manufacture of bioplastics was carried out using the raw material of kepok banana peel waste which has 0.98% starch. Bioplastics is made by soaking 50 grams of kepok banana peel in 100 ml of distilled water which has been mixed with 2% citric acid as much as 2 grams. Furthermore, the marinade is in a blender until smooth and filtered to extract the starch. The filtration results were put into a beaker glass and added with 150 ml of 90% ethanol then covered with aluminum foil and heated using a heater at 70 degree celcius for 30 minutes. After that the solution was transferred to a glass plate and left for 1 hour at room temperature. After going through the cooling stage the solution on the glass plate is in the oven with a temperature of 90 degree celcius for 1 hour. After passing through the baking period, the bioplastic from the raw material for banana peel waste is ready. Where the result is a brown bioplastic sheet with a smooth and rough layer and with a low level of elasticity. The bioplastic can decompose completely 100% after 15 days.

PENDAHULUAN

Sampah plastik merupakan suatu permasalahan yang tidak mudah untuk diatasi, karena nyatanya sampah plastik setiap hari terus meningkat. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan bahwa pada tahun 2022 di Indonesia terdapat 34,439,338.12 Ton sampah pertahun dan 17,8 % nya adalah sampah plastik. Penimbunan sampah plastik terjadi karena plastik merupakan bahan polimer sintesis yang sulit terurai di alam sehingga menyebabkan pencemaran ekosistem. Oleh karena itu untuk mengurangi tumpukan sampah plastic yang tidak dapat diuraikan maka dilakukan penelitian untuk membuat plastic dari bahan limbah dan dapat terurai sehingga ramah lingkungan.

Plastic biodegradable atau bioplastik merupakan plastic ramah lingkungan yang dapat terurai oleh mikroorganisme di tanah menjadi hasil akhir gas CO₂ dan H₂O. Komponen Bioplastik berasal dari bahan baku alam yang dapat terdegradasi secara biologis seperti pati dan selulosa. Pati dapat diperoleh dari tanaman umbi-umbian seperti singkong dan talas. Namun hal itu kurang efektif karena umbi-umbian adalah makanan pokok di Sebagian Masyarakat. Oleh karena itu pembuatan bioplastic kali ini akan menggunakan limbah yang mengandung pati.

Kulit pisang kepok kali ini dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan bioplastic karena kulit pisang mengandung pati sebesar 0,98%. Komposisi kimia kulit kepok yaitu kadar air 11,09%, lemak 16,47%, Protein 5,99%, Karbohidrat 40,74%, lignin 15,36% dan

Selulosa 14,04%.

Berdasarkan studi pendahuluan awal di RSUD dr. Haryoto Kabupaten Lumajang didapatkan data rata-rata jumlah pasien hemodialisis 165 orang (IRR, 2022), kebanyakan pasien telah menjalani lama hemodialisis > 1 tahun (Data rekam medis). Hasil studipendahuluan pada tanggal 10 November 2022 di Unit Dialisis RSUD Dr. Haryoto Kabupaten Lumajang pada 10 responden didapatkan data Laki- laki 4 Orang (40%), Perempuan 6 orang (60%), rata – rata pasien mengalami stress fisik dan psikologis diantaranya faktor kergantungan pada dokter, perawat, keterbatasan minum, juga pada gejala fisik, seperti penekanan sendi, gatal, kram

otot, mual muntah. merasa lelah dan gangguan tidur.

METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Gliserin, Kasein, Aquades, Asam Asetat Glisial, Kitosan, Etanol, dan Kulit Pisang.

Pembuatan Bioplastik

Pengumpulan Limbah Kulit Pisang Kepok



Gambar 1. Proses pengumpulan limbah kulit pisang Kulit pisang yang sudah terkumpul kemudian dipotong kecil kecil dan ditimbang sebanyak 500 gr. Blender kulit pisang yang sudah dicuci bersih



Gambar 2. Proses blender kulit pisang



Gambar 3. Proses penyaringan

Campurkan hasil saringan dengan 2% asam asetat sebanyak 500 ml



Gambar 4. Proses pencampuran asam asetat

Panaskan menggunakan pemanas dengan temperature 70°C selama 30 menit



Gambar 5. Proses pemanasan

Tambahkan 30 ml gliserin dan 150 ml etanol 90%



Gambar 6. Proses penambahan gliserin

Tuangkan hasil pemanasan ke dalam loyang aluminium



Gambar 7. Proses penuangan hasil ke dalam alumunium

Dinginkan pada suhu kamar selama 1 jam



Masukkan Loyang aluminium ke dalam oven dengan suhu 90°C selama 1 jam

Bioplastik telah selesai dan siap untuk diuji

Uji Biodegradabelitas

Dalam pengujian ini menggunakan metode soil burial test dimana memanfaatkan mikroorganisme yang ada di dalam tanah sebagai pembantu proses degradasi dengan menanam plastic/sampel ke dalam tanah. Sampel plastik dikeringkan, ditanam di dalam tanah dan ditempatkan dalam toples, dan diamati selama 5 hari sekali (selama 15 hari).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar 8 menunjukkan hasil bioplastic yang didapatkan berupa lembaran berwarna coklat, dengan satu permukaan halus licin dan satu permukaan yang kasar. Ketebalan bioplastic berbeda-beda sesuai ukuran plat yang digunakan dengan rentang 0,3 - 0,8 mm. warna bioplastic akan semakin pekat dan tidak transparan jika bioplastic semakin tebal. Tingkat elastisitas bioplastic tergolong rendah hal ini terjadi akibat interaksi antar bahan baku tidak homogen sehingga keelastisan bioplastic tidak menyeluruh dan hanya terdapat pada beberapa bagian.

Hasil Uji Degradasi Bioplastik

Uji Degradasi Bioplastik dilakukan untuk mengetahui berapa lama bahan bioplastic akan terdegradasi atau terurai oleh mikroorganisme didalam tanah.



Gambar 8

Bioplastic dilakukan ujicoba Degradasi selama 15 hari dan dilakukan pengecekan dengan cara menimbang serta mengukur bioplastic setiap 5 hari sekali. Dengan pengecekan tersebut didapatkan hasil yang berbeda-beda setiap 5 hari.

a. Pada 5 hari pertama



Didapatkan hasil bioplastic yang semula memiliki ketebalan 0,7 mm kini mengalami penyusutan yakni 0,6 mm dan terdegradasi sebanyak 34%.

b. Pada 5 hari kedua



Didapatkan hasil bioplastic yang semula memiliki ketebalan 0,7 mm kini mengalami penyusutan yakni 0,4 mm dan terdegradasi sebanyak 71%.

c. Pada 5 hari ketiga

Didapatkan hasil bioplastic yang semula memiliki ketebalan 0,4 mm kini mengalami penyusutan dan degradasi sebanyak 100% karena bioplastic sudah habis terurai.

KESIMPULAN

Untuk mengurangi limbah plastic dilakukan percobaan membuat bioplastic menggunakan bahan baku utama limbah kulit pisang. Hasil bioplastic berwarna coklat dengan tingkatkeelastisan rendah diakibatkan tidak homogennya bahan baku. Setelah dilakukan ujicobadegradasi didapatkan pada hari ke 15 bioplastic sudah terurai sempurna 100%.

SARAN

Berdasarkan tinjauan penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kelemahan utama bioplastic adalah dari segi kekuatan tarik, kapasitas penyerapan air dan transparansi warna. Sehingga diperlukan bahan tambahan untuk meningkatkan karakteristik bioplastic dengan gliserol, kitosan dan limonena. Selain itu juga perlu diperhatikan suhu yang digunakan karena kisaran suhu gelatinisasi antara 90-100C sehingga diharapkan tidak kurang atau lebih jauh dari kisaran tersebut untuk menghindari kegagalan dalam proses pembuatan produk bioplastic.

DAFTAR PUSTAKA

- Amni and J. Supardi, "Analysis of the Addition of CMC to Biodegradable Plastics from Banana Hump," vol. 04, no. 1, 2021
- M. Amin et al., "Endang Supraptiah Nyayu Zubaidah Analisa Vaccum Forming Cetakan Dari Bioplastic Pektin Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca Formatypica)"
- Chandarana and S. Chandra, "Production of Bioplastics from Banana Peels." [Online]. Available: www.embrapa.br
- Rahayu Utami and L. dan Nuni Widiarti, "Indonesian Journal of ChemicalScience," J. Chem. Sci, vol. 3, no. 2, 2014, [Online]. Available:

<http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>

Ningsih et al., “Karakteristik Bioplastik Dari Pektin Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) dengan Penambahan Kasein,” 2019.

Pebri, D. Putra, and E. S. Thamrin, Physical And Mechanical Properties of Bioplastic From Ambon Banana Skin Starch with Sorbitol Plasticizer,” *Agroindustrial Technology Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 164–174, 2022, doi: 10.21111/atj.v6i2.7819.

Ayu, and A. S. Ningsih, “Review Artikel UTILIZATION OF FOOD MATERIALS IN THE MAKING OF BIOPLASTIC,” *Jurnal Kinetika*, vol. 11, no. 01, pp. 61–64, 2020, [Online].