

# Pengaruh Penambahan Serat Daun Nanas dan Lempung sebagai Bahan Penguat terhadap Karakteristik Bioplastik Berbasis Pati Kulit Pisang = Effect of Pineapple Leaf Fibers and Clay Addition as Reinforcement on the Characteristics of Banana Peel Starch-Based Bioplastics

Miranthi Cinthya Rachman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920527374&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tingginya jumlah sampah plastik menjadi masalah yang sangat krusial di Indonesia. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini adalah dengan membuat alternatif material lain yang berasal dari bahan baku hayati dan mampu dimanfaatkan sebagai plastik, yaitu bioplastik. Bioplastik merupakan plastik yang terbuat dari material biologis atau dapat berupa plastik yang lebih mudah didegradasi oleh mikroorganisme. Telah banyak penelitian mengenai bioplastik berbasis pati kulit pisang yang telah dilakukan. Akan tetapi, hasil dari sebagian besar penelitian tersebut menunjukkan bahwa bioplastik berbasis pati kulit pisang memiliki sifat fisik dan mekanik yang kurang baik. Pada penelitian ini, bioplastik berbasis pati kulit pisang diproduksi dengan variasi rasio bahan penguat berupa serat alami dari daun nanas dan lempung untuk meningkatkan sifat fisik dan mekaniknya. Untuk mencapai tujuan tersebut, digunakan komposisi serat daun nanas terhadap total bahan penguat sebesar 5%, 10%, 15%, dan 20% dengan adanya kontrol positif dan negatif.

Karakteristik bioplastik seperti kuat tarik (tensile strength), pemanjangan saat putus (elongation at break), biodegradabilitas, daya serap air, sifat morfologi permukaan, serta interaksi antar bahan telah diamati dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini menunjukkan pengaruh serat daun nanas terhadap karakteristik bioplastik adalah meningkatkan kuat tarik dan kemampuan degradasi, tetapi menurunkan nilai elongasi. Sementara itu, pengaruh lempung adalah meningkatkan ketahanan air. Berdasarkan karakterisasi yang telah dilakukan, komposisi bioplastik terbaik adalah sampel BCS4 dengan komposisi serat daun nanas terhadap total bahan penguat sebesar 20% yang memiliki nilai kuat tarik sebesar 6,52 MPa, nilai elongasi sebesar 13,44%, daya serap sebesar 126,09%, waktu degradasi selama 8 hari. Potensi pemanfaatan bioplastik berbasis pati kulit pisang dengan bahan penguat lempung dan serat daun nanas ini adalah sebagai kemasan polybag tanaman yang dapat ditanam langsung bersama bibit tanaman.

.....The high amount of plastic waste is a very crucial problem in Indonesia. Based on data from the Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional, the annual amount of waste in Indonesia in 2020 was 32 million tons, a rapid increase from previous years due to the COVID-19 pandemic. One effort to overcome this problem is to make alternative materials derived from biological raw materials and can be used as plastics, namely bioplastics. Bioplastics are plastics made from biological materials or can be plastics that are more easily degraded by microorganisms. Many studies on banana peel starch-based bioplastics have been conducted. However, the results of most of these studies show that banana peel starch-based bioplastics have poor physical and mechanical properties. In this study, banana peel starch-based bioplastics were produced with variations in the ratio of reinforcements in the form of natural fibers from pineapple leaves and clay to improve their physical and mechanical properties. To achieve this goal, the composition of pineapple leaf fiber is used for the total reinforcing material of 5%, 10%, 15%, and 20% with positive and negative controls. Bioplastic characteristics such as tensile strength, elongation at break, biodegradability, water absorption, surface morphological properties, and interactions between materials have been observed in this

study. The results of this study show the effect of pineapple leaf fiber on bioplastic characteristics is to increase tensile strength and degradation ability but decrease the elongation at break value. Meanwhile, the effect of clay is to increase water resistance. Based on the characterization that has been done, the best bioplastic composition is BCS4 samples with pineapple leaf fiber composition against a total reinforcing material of 20% which has a tensile strength value of 6,52 MPa, elongation value of 13,44%, absorption capacity of 126,09%, degradation time for 8 days. The potential use of banana peel starch-based bioplastics with clay reinforcement materials and pineapple leaf fiber is as a plant polybag packaging that can be planted directly with plant seeds.