

**ANALISIS SIFAT FISIK DAN MEKANIK PLASTIK  
*BIODEGRADABLE* BERBAHAN DASAR PATI SINGKONG  
DENGAN PENAMBAHAN *PLASTICIZER* SORBITOL**

**SKRIPSI**



**NETIA QISTY ANNISA  
2011132012**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2024**

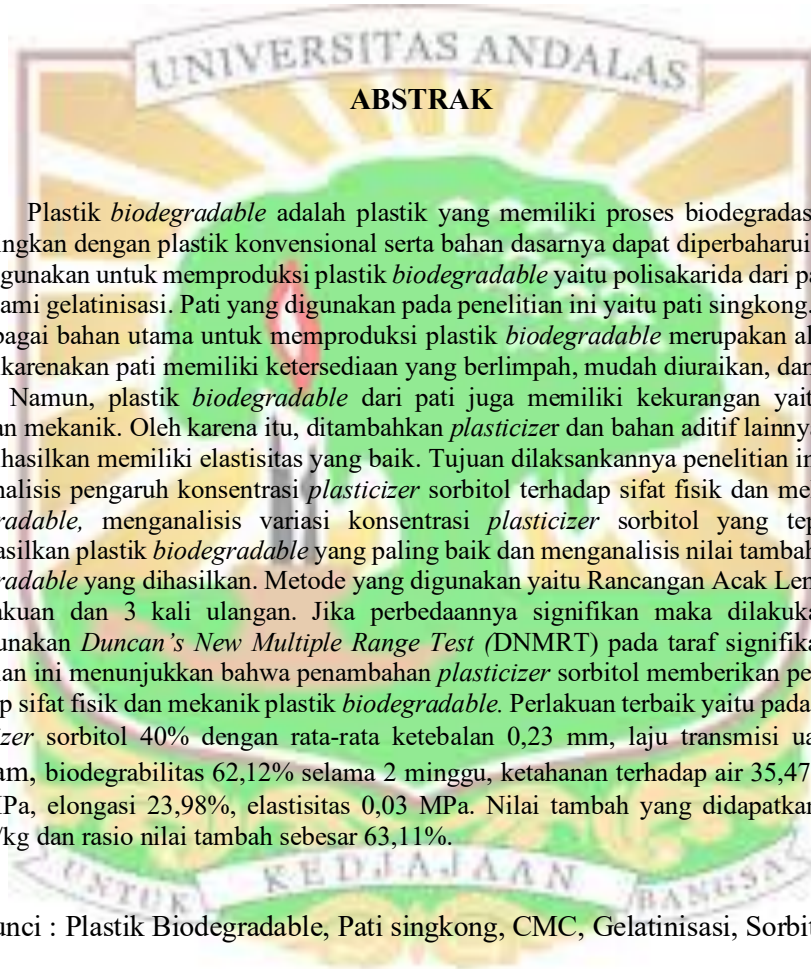
# Analisis Sifat Fisik dan Mekanik Plastik *Biodegradable* Berbahan Dasar Pati Singkong dengan Penambahan *Plasticizer* Sorbitol

Netia Qisty Annisa<sup>1</sup>, Sahadi Didi Ismanto<sup>2</sup>, Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: [netyaqistyannisa@gmail.com](mailto:netyaqistyannisa@gmail.com)



## ABSTRAK

Plastik *biodegradable* adalah plastik yang memiliki proses biodegradasi lebih cepat dibandingkan dengan plastik konvensional serta bahan dasarnya dapat diperbaharui. Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi plastik *biodegradable* yaitu polisakarida dari pati yang telah mengalami gelatinisasi. Pati yang digunakan pada penelitian ini yaitu pati singkong. Penggunaan pati sebagai bahan utama untuk memproduksi plastik *biodegradable* merupakan alternatif yang tepat dikarenakan pati memiliki ketersediaan yang berlimpah, mudah diuraikan, dan harga relatif murah. Namun, plastik *biodegradable* dari pati juga memiliki kekurangan yaitu rendahnya kekuatan mekanik. Oleh karena itu, ditambahkan *plasticizer* dan bahan aditif lainnya agar plastik yang dihasilkan memiliki elastisitas yang baik. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh konsentrasi *plasticizer* sorbitol terhadap sifat fisik dan mekanik plastik *biodegradable*, menganalisis variasi konsentrasi *plasticizer* sorbitol yang tepat sehingga menghasilkan plastik *biodegradable* yang paling baik dan menganalisis nilai tambah pada plastik *biodegradable* yang dihasilkan. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Jika perbedaannya signifikan maka dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT)* pada taraf signifikan 5%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan *plasticizer* sorbitol memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik dan mekanik plastik *biodegradable*. Perlakuan terbaik yaitu pada penambahan *plasticizer* sorbitol 40% dengan rata-rata ketebalan 0,23 mm, laju transmisi uap air 11,45 g/m<sup>2</sup>.jam, biodegradabilitas 62,12% selama 2 minggu, ketahanan terhadap air 35,47%, kuat tarik 0,56 MPa, elongasi 23,98%, elastisitas 0,03 MPa. Nilai tambah yang didapatkan sebesar Rp 90.376/kg dan rasio nilai tambah sebesar 63,11%.

Kata kunci : Plastik Biodegradable, Pati singkong, CMC, Gelatinisasi, Sorbitol

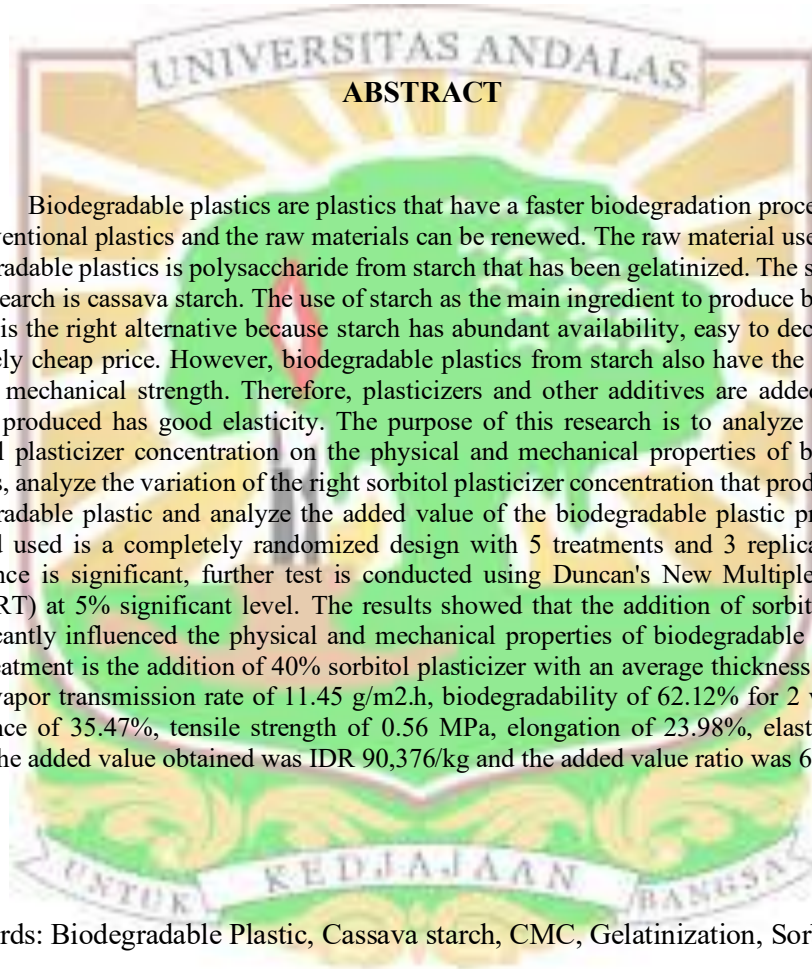
# Analysis of Physical and Mechanical Properties of Biodegradable Plastic Based on Cassava Starch with Sorbitol Plasticizer Addition

Netia Qisty Annisa<sup>1</sup>, Sahadi Didi Ismanto<sup>2</sup>, Santosa<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: [netyaqistyannisa@gmail.com](mailto:netyaqistyannisa@gmail.com)



## ABSTRACT

Biodegradable plastics are plastics that have a faster biodegradation process compared to conventional plastics and the raw materials can be renewed. The raw material used to produce biodegradable plastics is polysaccharide from starch that has been gelatinized. The starch used in this research is cassava starch. The use of starch as the main ingredient to produce biodegradable plastic is the right alternative because starch has abundant availability, easy to decompose, and relatively cheap price. However, biodegradable plastics from starch also have the disadvantage of low mechanical strength. Therefore, plasticizers and other additives are added so that the plastic produced has good elasticity. The purpose of this research is to analyze the effect of sorbitol plasticizer concentration on the physical and mechanical properties of biodegradable plastics, analyze the variation of the right sorbitol plasticizer concentration that produces the best biodegradable plastic and analyze the added value of the biodegradable plastic produced. The method used is a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. If the difference is significant, further test is conducted using Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% significant level. The results showed that the addition of sorbitol plasticizer significantly influenced the physical and mechanical properties of biodegradable plastics. The best treatment is the addition of 40% sorbitol plasticizer with an average thickness of 0.23 mm, water vapor transmission rate of 11.45 g/m<sup>2</sup>.h, biodegradability of 62.12% for 2 weeks, water resistance of 35.47%, tensile strength of 0.56 MPa, elongation of 23.98%, elasticity of 0.03 MPa. The added value obtained was IDR 90,376/kg and the added value ratio was 63.11%.

Keywords: Biodegradable Plastic, Cassava starch, CMC, Gelatinization, Sorbitol