

**PENGARUH PENAMBAHAN GEL *ALOE VERA* PADA
PEMBUATAN BIOPLASTIK DARI TEPUNG TAPIOKA
TERHADAP SIFAT FISIK, MEKANIK DAN ANTIMIKROBA**

SKRIPSI



REGITA AZIZAH PUTRI

2011131020

Dosen Pembimbing :

- 1. Ir. Sahadi Didi Ismanto, M.Si**
- 2. Dr. Ir. Alfi Asben, M.Si**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

Pengaruh Penambahan *Gel Aloe vera* pada Pembuatan Bioplastik dari Tepung Tapioka terhadap Sifat Fisik, Mekanik, dan Antimikroba

Regita Azizah Putri¹, Sahadi Didi Ismanto², Alfi Asben²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: regitaazizahputri112@gmail.com

ABSTRAK

Bioplastik merupakan plastik yang bisa terurai secara alami yang terbuat dari bahan baku yang bisa diperbaharui dan diurai oleh mikroorganisme. Bahan baku yang digunakan untuk memproduksi bioplastik yaitu tepung yang telah mengalami proses gelatinisasi. Tepung yang digunakan pada penelitian ini yaitu tepung tapioka. Tepung tapioka merupakan pati murni yang diperoleh dari ekstraksi penggilingan singkong. Bioplastik berbasis tepung tapioka masih memiliki keterbatasan sifat mekanik, fisik dan antimikroba, sehingga penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki sifat tersebut melalui penambahan *plasticizer* dan bahan aditif agar plastik yang dihasilkan memiliki sifat yang lebih baik. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan variasi gel *Aloe vera* yaitu A (0%), B (1%), C (3%), D (5%), dan E (7%). Bioplastik yang dihasilkan diamati sifat fisik, mekanik, dan antimikrobanya. Jika perbedaannya signifikan maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf signifikan 5%, serta dilakukan analisis titik impas pada formulasi terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *Aloe vera* memberikan pengaruh nyata terhadap sifat fisik, mekanik dan antimikroba bioplastik. Perlakuan terbaik yaitu pada penambahan gel *Aloe vera* 7% dengan nilai ketebalan 0,21 mm, laju transmisi uap air 9,33 g/m².jam, biodegradabilitas 72,67%, ketahanan terhadap air 46,77%, kuat tarik 1,02 MPa, elongasi 33,24%, elastisitas 0,03 MPa, dan antimikroba dengan nilai daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* sebesar 15,23 mm. Bioplastik dengan penambahan 7% gel *Aloe vera* (Perlakuan E) akan mencapai titik impas ketika perusahaan dapat menjual 5.481 produk dengan total pendapatan dari penjualan produk sebesar Rp 12.347.216 dalam satu bulan.

Kata kunci : Singkong, Bioplastik, Tepung Tapioka, Gliserol, *Aloe vera*

The Effect of Adding *Aloevera* Gel in Making Bioplastics from Tapioca Flour on Physical, Mechanical and Antimicrobial Properties

Regita Azizah Putri¹, Sahadi Didi Ismanto², Alfi Asben²

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis-Padang 25163

²Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Limau Manis-Padang 25163

Email: regitaazizahputri112@gmail.com

ABSTRACT

Bioplastic is a naturally biodegradable plastic made from renewable raw materials and decomposed by microorganisms. The raw material used to produce bioplastic is starch that has undergone a gelatinization process. The flour used in this study was tapioca flour. Tapioca flour is pure starch obtained from the extraction of cassava grinding. Tapioca flour-based bioplastic still has limited mechanical, physical and antimicrobial properties, so this study aims to improve these properties by adding *plasticizers* and additives so that the resulting plastic has better properties. The method used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 3 replications with variations of aloe vera gel, namely A (0%), B (1%), C (3%), D (5%), and E (7%). The resulting bioplastic was observed for its physical, mechanical, and antimicrobial properties. If the difference is significant, it is continued with Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at a significance level of 5%, and a break-even point analysis was carried out on the best formulation. The results showed that the addition of aloe vera had a significant effect on the physical, mechanical and antimicrobial properties of bioplastics. The best treatment was the addition of 7% aloe vera gel with a thickness value of 0.21 mm, a water vapor transmission rate of 9.33 g/m².hour, biodegradability of 72.67%, water resistance of 46.77%, tensile strength of 1.02 MPa, elongation of 33.24%, elasticity of 0.03 MPa, and antimicrobial with an inhibitory value against *Staphylococcus aureus* bacteria of 15.23 mm. Bioplastic with the addition of 7% aloe vera gel (Treatment E) will reach the break-even point when the company can sell 5,481 products with a total revenue from product sales of Rp 12,347,216 in one month.

Keywords : Cassava, Bioplastic, Tapioca Flour, Glycerol, Aloe vera