

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH PENAMBAHAN GAMBIR TERHADAP SIFAT MEKANIK  
FILM BIOPLASTIK DARI *POLYVINYL ALCOHOL (PVA)* DAN PATI  
SAGU**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan**

**Tahap Sarjana**

**OLEH:**

**MUHAMMAD SAFIQ**

**NBP. 1910913042**

**Dosen Pembimbing:**

**Prof. Dr.-Ing. Hairul Abral**



**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**UNTUK KEDJAJAAN BANGSA**  
**DEPARTEMENT TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS ANDALAS**

**PADANG**

**2023**

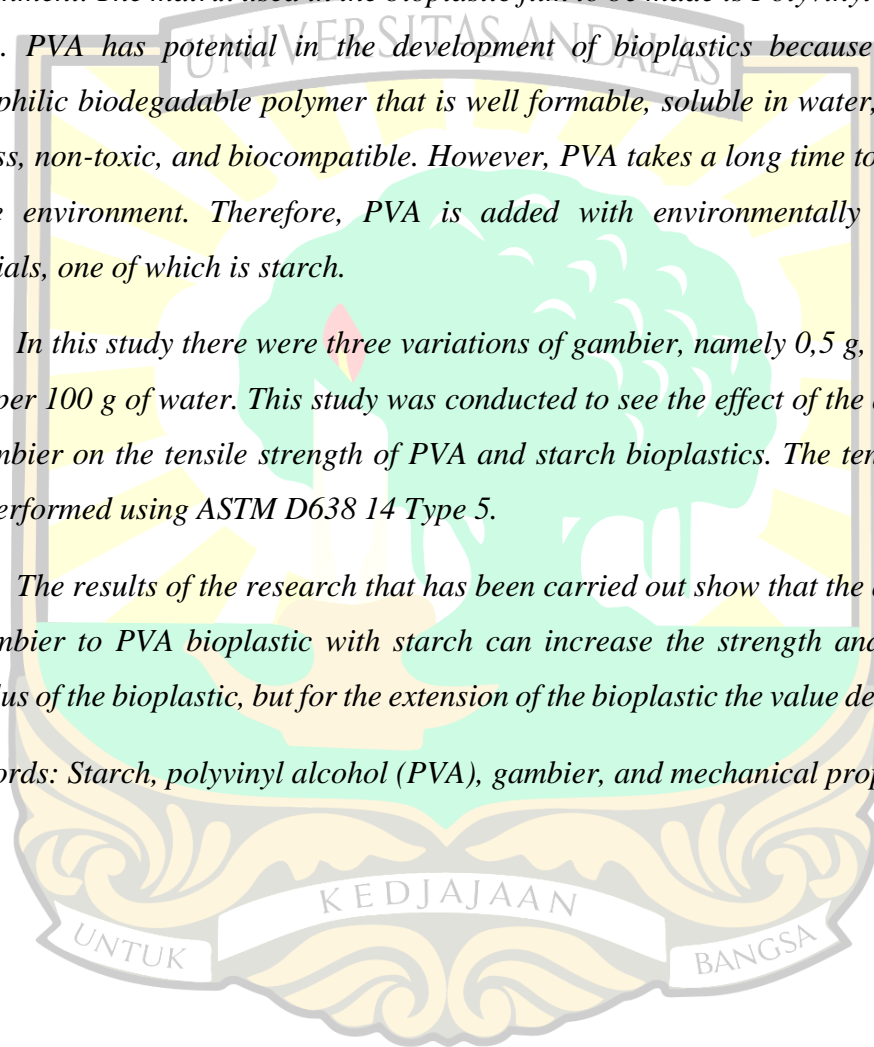
## **ABSTRACT**

*The problems caused by waste from plastic waste to the environment are quite serious. This is because plastic waste can damage the environment. Therefore, the use of environmentally unfriendly plastics in life must be reduced. One alternative that can be used to reduce the use of plastics is bioplastics. Bioplastics have good biodegradable properties, where bioplastics can decompose with the environment. The matrix used in the bioplastic film to be made is Polyvinyl Alcohol (PVA). PVA has potential in the development of bioplastics because it is a hydrophilic biodegradable polymer that is well formable, soluble in water, easy to process, non-toxic, and biocompatible. However, PVA takes a long time to degrade in the environment. Therefore, PVA is added with environmentally friendly materials, one of which is starch.*

*In this study there were three variations of gambier, namely 0,5 g, 1 g, and 1,5 g per 100 g of water. This study was conducted to see the effect of the addition of gambier on the tensile strength of PVA and starch bioplastics. The tensile test was performed using ASTM D638 14 Type 5.*

*The results of the research that has been carried out show that the addition of gambier to PVA bioplastic with starch can increase the strength and elastic modulus of the bioplastic, but for the extension of the bioplastic the value decreases.*

*Keywords: Starch, polyvinyl alcohol (PVA), gambier, and mechanical properties.*



## ABSTRAK

Permasalahan yang ditimbulkan oleh limbah yang berasal dari sampah plastik terhadap lingkungan cukup serius. Hal tersebut dikarenakan sampah plastik dapat merusak lingkungan. Oleh karena itu penggunaan plastik yang tidak ramah terhadap lingkungan dalam kehidupan harus dikurangi. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan plastik adalah bioplastik. Bioplastik memiliki sifat *biodegradable* yang bagus, dimana bioplastik dapat terurai dengan lingkungan. Matriks yang digunakan pada film bioplastik yang akan dibuat adalah *Polyvinyl Alcohol* (PVA). PVA berpotensi dalam pengembangan bioplastik karena merupakan polimer *biodegradable* hidrofilik yang bersifat mampu bentuk dengan baik, larut dalam air, mudah dalam proses, tidak beracun, dan biokompatibel. Namun, PVA memiliki sifat mekanik yang kurang bagus. Oleh karena itu, PVA perlu ditambahkan penguat salah satunya adalah gambir. Selain berfungsi sebagai penguat gambir juga dapat menambahkan sifat antimikroba pada bioplastik. Kekurangan dari PVA yang lainnya yaitu membutuhkan waktu yang lama untuk terdegradasi di lingkungan. Oleh karena itu, PVA ditambahkan dengan material yang ramah lingkungan, salah satunya adalah pati.

Pada penelitian ini terdapat tiga variasi gambir yaitu 0,5 g, 1 g, dan 1.5 g per 100 g air. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh penambahan gambir terhadap kekuatan tarik bioplastik PVA dan pati. Uji tarik dilakukan dengan menggunakan ASTM D638 14 Type 5.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan gambir pada bioplastik PVA dengan pati dapat meningkatkan kekuatan dan modulus elastisitas dari bioplastik, namun untuk elongasi dari bioplastik mengalami penurunan nilai.

Kata Kunci : Pati, *polyvinyl alcohol* (PVA), gambir, dan sifat mekanik.