

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sampah plastik merupakan masalah global di seluruh dunia karena setiap tahun jutaan ton dari plastik dikemas dan digunakan di sektor industri. Jumlah sampah plastik ini kemungkinan akan menyebabkan masalah serius terhadap lingkungan. Upaya untuk mengatasi pencemaran sampah plastik adalah dengan membuat bioplastik. Bioplastik umumnya dikenal sebagai plastik sintesis, khususnya plastik yang sebagian komponennya terbuat dari material yang dapat diperbarui. Biasanya plastik sintesis diartikan sebagai kemasan plastik dapat didaur ulang, ramah lingkungan dan dapat mengubah struktur kimianya (Khairunnisa, 2017).

Bahan yang dapat dijadikan bioplastik adalah pati. Pati merupakan jenis karbohidrat yang dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu amilosa dan amilopektin. Pati yang dapat dipisah dalam air dengan suhu tinggi dan dapat bercampur dengan air adalah amilosa sedangkan bagian yang tidak dapat bercampur dengan air adalah amilopektin (Syahputra et al., 2022).

Penelitian ini menggunakan pati tepung sagu sebagai bahan dasar bioplastik. Menurut Dewi (2021) tepung sagu mengandung amilosa 28% dan amilopektin 73%, kestabilan bioplastik dipengaruhi oleh amilopektin, sedangkan amilosa berpengaruh terhadap kekompakannya. Pati dengan kadar amilosa yang tinggi akan menghasilkan bioplastik yang lentur dan kuat karena struktur amilosa dapat membentuk ikatan hidrogen antar molekul glukosa

penyusunnya. selama pemanasan yang membentuk jaringan yang dapat merangkap air sehingga menghasilkan gel yang kuat.

Bioplastik dengan bahan dasar pati memiliki sifat mekanik yang rendah. Sifat mekanik bioplastik dapat diperbaiki dengan cara menambahkan kitosan. Isra Syura (2020) dalam penelitiannya, mengemukakan bahwa banyaknya kitosan yang digunakan, maka semakin besar sifat mekanis dan ketahanannya dalam pembuatan bioplastik.

Bioplastik berbahan dasar pati-kitosan masih memiliki kekurangan yaitu nilai elastisitasnya rendah. Nilai elastisitas yang rendah ini dapat diperbaiki dengan cara menambah plastikizer. Plastikizer berguna untuk menambahkan elastisitas dan fleksibilitas dari salah satu zat pembentuk bioplastik hidrofilik (Khairunnisa, 2017). Penambahan plastikizer sangat membantu dalam mengatasi kelemahan, mudah patah dan tidak memiliki elastisitas. Selain itu, plastikizer dapat mengurangi gaya antarmolekul dan meningkatkan keserbagunaan plastik dengan memperluas ruang kosong molekul dan melemahkan ikatan rantai polimer hidrogen (Anugrah, dkk, 2017) (Ayu et al., 2023).

Mempelajari karakteristik bioplastik dengan penambahan filler ZnO dan konsentrasi *Polyvinyl Alcohol*. Mengetahui nilai biodegradabilitas dan daya serap air berdasarkan analisa pengujian. Memberi informasi dan referensi bagi penelitian selanjutnya mengenai pengaruh jenis *Polyvinyl Alcohol BP05* konsentrasi 7% terhadap daya serap air dan biodegradabilitas bioplastik.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “ Efektifitas sifat mekanik, biodegrasi dan *water uptake* material bioplastik berbasis pati sagu”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka di peroleh perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap kekuatan bending material bioplastik berbasis pati sagu.
2. Bagaimana pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap biodegradasi material biopastik berbasis pati sagu.
3. Bagaimana pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap *water uptake* material biopastik berbasis pati sagu.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap kekuatan bending material biopastik berbasis pati sagu.
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap biodegradasi material biopastik berbasis pati sagu.
3. Untuk mengetahui pengaruh penambahan volume persentase pati sagu terhadap *water uptake* material biopastik berbasis pati sagu.

## **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Sagu yang digunakan adalah pati sagu dijual di pasar tradisional (Sagu Palopo)

2. Pati sagu yang digunakan diperoleh dari hasil ekstraksi pati yang dilakukan oleh peneliti.
3. Bahan pelekat yang di gunakan adalah kitosan dan gliserin.
4. Persentase material, 50% pati sagu + 45% kitosan + 5% gliserin, 60% pati sagu + 35% kitosan + 5% gliserin, 70% pati sagu + 25% kitosan + 5% gliserin, 80% pati sagu + 15% kitosan + 5% gliserin dan 90% pati sagu + 5% kitosan + 5% gliserin.
5. Proses pembuatan bioplastik menggunakan alat mesin hotpress.
6. Plastik yang dihasilkan pada penelitian ini berupa film bioplastik.
7. Karakteristik dengan melakukan uji bending, biodegradasi dan *water uptake*.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Sebagai syarat menyelesaikan studi untuk gelar sarjana Teknik Mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. Untuk memberikan masukan, membantu memahami masalah yang ada, memfasilitasi pembelajaran, menjadi benih formasi berharga, kepada Program Studi Teknik Mesin Uki Toraja.
3. Untuk meningkatkan reputasi Universitas Kristen Indonesia Toraja dengan melalui hasil penelitian ini, yang berpengaruh luas kepada masyarakat.