

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Plastik termasuk jenis bahan pengemas dari senyawa polimer sintetik yang bahan bakunya berasal dari gas alam atau minyak bumi (Fauzi Akbar *et al.*, 2013). Berdasarkan data statistik Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) pada tahun 2022, intensitas penggunaan plastik terus meningkat dan jenis sampah plastik menduduki peringkat kedua sebesar 3,7 juta ton per tahun atau 19% dari total sampah. Tingginya penggunaan plastik berdampak langsung terhadap kerusakan lingkungan karena sampah plastik sulit terurai mikroorganisme dan membutuhkan waktu sekitar 300 – 500 tahun untuk dapat terurai secara sempurna (Yan *et al.*, 2023 ; Chamas *et al.*, 2020). Upaya mengurangi limbah plastik seperti penerapan program 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) serta diet plastik telah dilakukan (Andahera *et al.*, 2019), namun program tersebut belum efektif sehingga diperlukan upaya lain. Saat ini, bioplastik merupakan alternatif yang sangat berpotensi untuk menggantikan plastik konvensional beserta aplikasinya. Menurut data *European Bioplastics* (2021), produksi bioplastik mencapai 2,42 juta ton pada tahun 2021 dan akan terus meningkat mencapai 7,59 juta ton pada tahun 2026.

Bioplastik terbuat dari polimer alami seperti pati, selulosa, lemak, maupun protein yang sifatnya mudah terurai dan ramah lingkungan (Pulungan *et al.*, 2020). Bioplastik juga dapat dibuat dengan memanfaatkan limbah agroindustri seperti kulit singkong dan ampas tebu (Thuppahige *et al.*, 2023), kulit buah – buahan (Zhang *et al.*, 2023), serta tongkol jagung (Mashuni *et al.*, 2021). Industri pengolahan enzim bromelin dari bonggol nanas menghasilkan limbah dalam bentuk *fiber* dan *decanter*

sebesar 23 ton per hari yang masih memiliki kandungan pati cukup tinggi namun belum dimanfaatkan secara optimal (Parlan *et al.*, 2022). Pengoptimalan pemanfaatan limbah pengolahan enzim bromelin dilakukan dengan mengolahnya menjadi tepung dan dijadikan sebagai bahan baku bioplastik. Pembuatan bioplastik berbasis tepung dilakukan dengan metode ekstrusi dan menggunakan *plasticizer* berupa gliserol. Penambahan gliserol bertujuan untuk menurunkan suhu transisi gelas serta meningkatkan fleksibilitas dari bioplastik yang dihasilkan (Thakur *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai formulasi bioplastik berbasis tepung dari limbah pengolahan enzim bromelin dan *plasticizer* gliserol sehingga diperoleh formulasi yang tepat antara tepung *decanter* dan tepung *fiber* terhadap karakteristik mekanik, *barrier*, serta *biodegradable*-nya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi masalah yaitu bagaimana formulasi yang tepat antara tepung *decanter* dan tepung *fiber* pada pembuatan bioplastik dan pengaruhnya terhadap karakteristik mekanik, *barrier*, serta *biodegradable*?

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah pemanfaatan limbah pengolahan enzim bromelin sebagai bahan baku pembuatan bioplastik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi yang tepat antara tepung *decanter* dan tepung

*fiber* dengan karakteristik mekanik, *barrier*, serta *biodegradable* yang terbaik dari bioplastik.

#### **1.4 Kegunaan Hasil Penelitian**

Kegunaan dari hasil penelitian ini yaitu untuk meningkatkan nilai ekonomis limbah pengolahan enzim bromelin dan memanfaatkan limbah pengolahan enzim bromelin menjadi bioplastik ramah lingkungan sehingga menjadi pendapatan tambahan bagi perusahaan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat digunakan untuk pengembangan penelitian kedepannya mengenai bioplastik berbasis tepung.