

# **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).

Kentang merupakan sumber pati yang digunakan untuk membuat formula bioplastik. Kandungan pati yang terdapat pada kentang, yaitu sekitar 20% dari berat bahan kering (Robertson et al., 2018). Salah satu bahan utama dalam produksi bioplastik adalah pati. Pati merupakan polisakarida alami yang banyak ditemukan dalam tumbuhan, seperti jagung, ubi kayu, dan kentang. Pati memiliki struktur molekul yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, yang memberikan karakteristik mekanik tertentu terhadap bioplastik. Dari berbagai sumber pati yang tersedia, pati kentang memiliki keunggulan dibandingkan jenis pati lainnya karena kandungan amilosanya yang lebih tinggi. Amilosa memiliki peran penting dalam membentuk struktur film bioplastik yang lebih kuat dan lebih stabil terhadap air dibandingkan amilopektin (Pelissari et al., 2014).

Pati kentang menjadi pilihan yang menarik dalam formulasi bioplastik. Meskipun memiliki potensi yang besar, bioplastik berbasis pati kentang masih memiliki beberapa kelemahan, terutama dalam hal sifat mekaniknya. Bioplastik pati kentang cenderung rapuh, memiliki daya tarik yang rendah, dan sangat mudah menyerap air. Hal ini disebabkan oleh struktur hidrofobik yang kurang stabil, sehingga membatasi penggunaannya dalam aplikasi industri yang memerlukan material dengan ketahanan mekanik yang tinggi (Ghanbarzadeh et al., 2011). Oleh karena itu, berbagai metode telah dikembangkan untuk meningkatkan sifat mekanik bioplastik pati kentang, termasuk dengan menambahkan bahan tambahan seperti plastisizer, nanopartikel, atau polimer alami lainnya.

Beberapa penelitian terdahulu terkait bioplastik berbasis pati kentang menunjukkan beragam inovasi dan pengembangan. Emmi Dwi Nur'Aini dari UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta (2023) mengevaluasi penambahan ZnO sebagai filler pada bioplastik, menemukan bahwa setiap 1% ZnO meningkatkan ketebalan sebesar 0,356 mikron namun menurunkan kuat tarik dan elongasi, dengan komposisi terbaik pada 5 gram pati dan 3% ZnO. Dimas Alfa Alif Dewandana dan tim dari Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur (2023) memadukan pati kentang hitam dan selulosa mikrokristalin, menghasilkan bioplastik dengan sifat mekanik terbaik sesuai standar JIS pada komposisi 1 gram pati, 1 gram selulosa, dan 0,5 ml gliserol. Fira Rahmawati, Muhammad Fahmi Hakim, dan Kamilah Pathun Ni'mah dari Universitas Singaperbangsa Karawang (2023) menggunakan pati dari limbah kulit kentang, menemukan bahwa penambahan asam asetat 1% dan CMC 2,1 gram menghasilkan kuat tarik 15,72

N/mm<sup>2</sup> dan elongasi 14,29%. Studi lanjutan oleh Leggy Doriyanti Julia Putri dan rekan-rekan dari universitas yang sama (2024) menunjukkan bahwa temperatur gelatinisasi 80°C menghasilkan bioplastik dengan kuat tarik 10,273 MPa dan elongasi 11,13%. Selain itu, penelitian tahun 2020 (peneliti dan institusi tidak disebutkan) mengkaji penambahan kitosan terhadap karakteristik bioplastik berbasis pati kulit kentang, yang terbukti meningkatkan sifat mekanik bioplastik pada konsentrasi optimum.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan membuat penelitian dengan judul: Efektifitas Penambahan Pati Kentang Terhadap Sifat Mekanik Polimer Bioplastik.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas adapun rumusan masalah yaitu

1. Bagaimana pengaruh penambahan pati kentang terhadap kekuatan tarik pada polimer bioplastik?
2. Bagaimana pengaruh penambahan pati kentang terhadap besar elongasi pada polimer bioplastik?
3. Berapa besar korelasi penambahan pati kentang terhadap kekuatan tarik dan elongasi pada polimer bioplastik?

## **1.3 Tujuan penelitian**

Adapun beberapa tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan pati kentang terhadap kekuatan tarik polimer bioplastik

2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan pati kentang terhadap besar elongasi polimer bioplastik
3. Untuk mengetahui besar korelasi penambahan pati kentang terhadap kekuatan tarik dan elongasi polimer bioplastik

#### **1.4 Batasan masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Pati kentang yang digunakan, berasal dari wilayah Enrekang.
2. Bahan penguat yang di gunakan kitosan dan gliserol.
3. Proses pembentukan bioplastik metode film casting
4. Pengujian mekanik dengan uji tarik
5. Analisa data statistik metode korelasi
6. Variasi pati kentang 50%+45%+5% 60%+35%+5 70%+25%+5%  
80%+15%+5% 90%+5%+5%

#### **1.5 Manfaat penelitian**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Sebagai bahan untuk penelitian lebih lanjut terhadap pengembangan bioplastik dari pati kentang
2. Menambah ilmu pengetahuan dan wawasan tentang. Bioplastik dari pati kentang
3. Dapat di manfaatkan oleh masyarakat sebagai pengguna plastik
4. Mengurangi sampah plastik yang menumpuk karena proses penguraian yang lebih lama.