

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Plastik adalah produk *non-biodegradable* yang sering digunakan dan dapat mencemari lingkungan. Plastik menimbulkan ancaman bagi kelestarian lingkungan karena sifatnya yang tidak mudah terurai (Wiradipta, 2017). Produk konsumsi yang memiliki kemasan plastik akan terus berkembang dengan seiringnya peningkatan konsumsi masyarakat dan daya belinya. Karena plastik ringan, fleksibel, praktis dan murah sehingga kemasan plastik sering digunakan dalam industri makanan dan minuman (Kumoro & Purbasari, 2014).

Dampak yang terjadi akibat limbah plastik ini menyebabkan bencana alam dan mengganggu keseimbangan makhluk hidup. Limbah plastik sering terbawa arus ke sungai saat musin hujan yang menyebabkan aliran air tersumbat dan mengakibatkan banjir. Selain itu, masyarakat sering mengabaikan dampak buruk limbah plastik dan tidak membuangnya ditempat yang tepat sehingga menyebabkan banyak hewan liar yang mati. Berhubungan dengan masalah ini diperlukan bahan plastik alternatif yang mudah ditemukan dan dapat terurai secara alami. Salah satu solusinya adalah pembuatan plastik *biodegradable* yang dirancang untuk menguraikan mikroorganisme menjadi senyawa alami yang aman bagi lingkungan. Karena menggunakan bahan alami yang tidak beracun dan kurangnya kemungkinan kontaminasi pada makanan maka pengembangan plastik *biodegradable* akan menciptakan kualitas yang lebih unggul sekaligus ramah lingkungan, menggabungkan inovasi dan keberlanjutan (Aripin dkk., 2017).

Bioplastik (*Biodegradable*) adalah jenis plastik yang ramah lingkungan karena dapat terurai secara alami menjadi H₂O, CO₂ atau zat alami lainnya. Plastik *biodegradable* yang berasal dari sumber daya terbarukan serta memiliki kemampuan untuk terurai secara alami yang menawarkan solusi untuk mengurangi ketergantungan pada bahan fosil sekaligus membantu membantu mengatasi krisis energi. Selain itu, bioplastik dapat dibuat dari limbah organik seperti limbah hewan dan tumbuhan yang berperan untuk mengurangi volume limbah organik (Nurlalila & Purnomo, 2020). Penggunaan teknik

kemasan plastik *biodegradable* adalah solusi cerdas untuk mengurangi penggunaan plastik konvensional, sebab cadangan minyak bumi semakin berkurang dan masyarakat semakin peduli dengan resiko lingkungan serta kesehatan (Ummah, 2013).

Pada umumnya kentang hanya digunakan untuk makanan sehari-hari. Tetapi di zaman modern ini pati kentang juga dapat digunakan untuk membuat plastik *biodegradable*. Secara umum masyarakat memanfaatkan kentangnya, namun membuang kulit kentangnya. Hal ini akan menghasilkan limbah berupa kulit kentang. Oleh sebab itu, kulit kentang juga dapat dimanfaatkan patinya sebagai pembuatan plastik *biodegradable* (Suryowibisono dkk., 2020). *Plasticizer* sangat dibutuhkan dalam pembuatan plastik *biodegradable*. *Plasticizer* adalah bahan yang memiliki kemampuan untuk membuat plastik tidak kaku dan rapuh. Tujuannya adalah untuk membantu memodifikasi karakteristik bioplastik, menyesuaikan atau mengubah sifat dasar. Pada umumnya penambahan *plasticizer* pada bioplastik masih banyak menggunakan *plasticizer* sintesis yang termasuk dalam kelompok flamat. Merujuk pada hasil penelitian, ester turunan asam flamat memiliki dampak negatif terhadap kesehatan dan bahkan dalam kasus tertentu dapat menyebabkan kematian. Sehingga dalam penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan penggunaan *plasticizer* yang lebih aman dengan memanfaatkan gliserol dari minyak jelantah sebagai pengganti *plasticizer* sintesis (Fibriyani dkk., 2017).

Penelitian sebelumnya yang mengenai pembuatan plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang sudah dilakukan oleh Uhsnul Fatimah Jabbar pada tahun 2017 dengan judul penelitian “Pengaruh Penambahan Kitosan Terhadap Karakteristik Bioplastik Dari Pati Kulit Kentang (*Solanum tuberosum*. L)” dengan hasil yang didapat bahwa variasi penambahan kitosan mampu membawa perubahan signifikan terhadap sifat bioplastik. Muhammad Basrah Jaya Nur pada tahun 2017 telah melakukan riset pada tahun 2017 mengenai produksi plastik *biodegradable* dengan memanfaatkan *plasticizer* gliserol yang berasal dari minyak jelantah dalam judul penelitiannya “Pemanfaatan Bonggol Pisang Dan Dedak Padi Dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* Dengan *Plasticizer* Gliserin Dari Minyak Jelantah”. Hasil yang didapat dari penelitian tersebut adalah semakin

banyak kandungan pati maka semakin cepat biodegradabilitasnya. Penelitian pembuatan plastik *biodegradable* dengan memanfaatkan minyak jelantah sebagai *plasticizer* gliserin yang dilakukan juga oleh Dwi Fibriyani dkk pada tahun 2017 dengan judul “Pengolahan Onggok Singkong Sebagai Plastik *Biodegradable* Menggunakan *Plasticizer* Gliserin Dari Minyak Jelantah”. Penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan gliserin berpengaruh terhadap karakteristik fisik bioplastik. Peningkatan jumlah gliserin menyebabkan bioplastik menjadi lebih elastis serta mempercepat proses degradasinya.

Mengacu pada pembahasan sebelumnya, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh limbah kulit kentang yang diolah menjadi pati sebagai bahan utama dalam pembuatan plastik *biodegradable* dengan penambahan *plasticizer* gliserin yang berasal dari minyak jelantah dengan parameter yang diuji yaitu Uji Daya Serap, Uji *Biodegradable*, Kuat Tarik, Elongasi, dan *Scanning Electron Microscope* (SEM). Melalui penelitian ini, diharapkan dapat mengatasi masalah sampah plastik yang menumpuk dan sulit terurai, sekaligus menghasilkan plastik *biodegradable* yang tidak hanya ramah lingkungan tetapi juga lebih fungsional dan memiliki keunggulan dalam pengembangan produk bioplastik masa depan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, perumusan masalah dalam penelitian ini dapat ditentukan sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah?
2. Bagaimana pengaruh dari penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah?
3. Bagaimana variasi komposisi terbaik dari penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah?

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, batasan masalah dalam penelitian ini dapat ditetapkan sebagai berikut :

1. Bahan dalam pembuatan plastik *biodegradable* yaitu pati kulit kentang, gliserol dari minyak jelantah dan kitosan.
 - a. Kulit kentang diperoleh dari pemilik wirausaha keripik kentang di Kecamatan Medan Sunggal, Sumatera Utara.
 - b. Minyak jelantah diperoleh dari pedagang kaki lima di Kabupaten Labuhan Batu.
 - c. Kitosan komersil diperoleh dari toko bahan kimia Rudang Jaya, Medan.
2. Pati yang berasal dari kulit kentang dimanfaatkan dalam penelitian ini yang diperoleh melalui proses ekstraksi dengan jumlah 5 gram yang dilarutkan pada 100 ml aquadest.
3. Gliserol yang digunakan adalah gliserol dari minyak jelantah dengan jumlah 25% dari berat pati yaitu 1,25 ml.
4. Kitosan yang digunakan adalah kitosan komersil dengan variasi konsentrasi 1%, 2%, 3%, dan 4% (m/V). Kitosan dilarutkan pada 100 ml larutan asam aetat (CH_3COOH) dengan konsentrasi 1%.
5. Asam aetat (CH_3COOH) konsentrasi 1% sebagai katalis dengan volume yang dipakai 100 ml.
6. Campuran bahan yang digunakan adalah pati kulit kentang dan minyak jelantah dengan variasi komposisi pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Variasi komposisi bahan plastik *biodegradable*

Sampel	Pati Kulit Kentang (%)	Gliserin dari Minyak Jelantah (%)	Kitosan (%)
A	5	25	1
B	5	25	2
C	5	25	3
D	5	25	4

7. Cetakan sampel yang digunakan berupa akrilik dengan ukuran 20 cm x 20 cm.

8. Pengujian dalam penelitian ini meliputi uji daya serap yang mengacu pada ASTM D 570-98, uji *biodegradable* yang mengacu pada SNI 7818:2022, kuat tarik dan elongasi yang mengacu pada SNI 7817:2014 serta SEM (*Scanning Electron Microscope*).

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui karakteristik penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah
2. Untuk mengetahui pengaruh penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah
3. Untuk mengetahui variasi komposisi terbaik penambahan kitosan pada plastik *biodegradable* dari pati kulit kentang menggunakan gliserol dari minyak jelantah

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengurangi pembuangan limbah kulit kentang dengan memanfaatkan limbah kulit kentang sebagai bahan baku plastik *biodegradable*.
2. Mengurangi pemakaian minyak jelantah dengan memanfaatkan minyak jelantah sebagai zat tambahan dalam pembuatan plastik *biodegradable*.
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan tentang plastik *biodegradable* dan menambah wawasan.