

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Plastik merupakan bahan pengemas yang banyak digunakan dalam kurun waktu lama dan telah berkembang luas di seluruh dunia. Istilah plastik mencakup polimer sintesis yang banyak dimanfaatkan karena memiliki sifat yang stabil, tahan air, transparan, fleksibel dan tidak mudah pecah, plastik juga memiliki keunggulan seperti tidak mudah berkarat, kuat, ringan, dan elastis. Plastik bisa dibentuk sesuai desain dengan ukuran yang diinginkan misalnya dapat dibuat kantong ataupun produk lain yang menunjang kebutuhan manusia<sup>1</sup>.

Kebutuhan akan plastik tersebut semakin meningkat sehingga dapat memicu permasalahan lingkungan terutama di Indonesia terkait dengan sampah plastik. Plastik yang berasal dari bahan baku minyak bumi merupakan sampah yang sulit untuk terurai oleh mikroba di dalam tanah. Menurut data statistik, Sampah domestik di Indonesia menduduki peringkat kedua sebesar 5,4 juta ton pertahun atau 14% dari total produksi sampah plastik. Berbagai upaya dan inovasi untuk mengurangi sampah plastik telah dilakukan, salah satunya adalah perkembangan plastik yang ramah lingkungan yang berasal dari bahan alam seperti pati, selulosa, kolagen, kasein,

---

<sup>1</sup>. Nurmah, M. Penelitian sifat berbagai bahan kemasan Plastik dan kertas serta pengaruhnya terhadap bahan yang kemasan. (Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian USU:2002)

protein atau lipid yang terdapat dalam hewan. Plastik tersebut mudah diuraikan oleh mikroba pengurai, yang disebut dengan plastik biodegradable<sup>2</sup>.

Salah satu solusi untuk memecahkan masalah ini adalah dengan mengganti bahan dasar plastik konvensional tersebut dengan bahan yang mudah diuraikan oleh pengurai yang disebut dengan plastik biodegradable (bioplastik). Keuntungan dari bioplastik ini sangat jelas yaitu mengurangi limbah plastik yang semakin lama jumlahnya semakin banyak. Bioplastik dirancang untuk memudahkan proses terhadap reaksi mikroorganisme seperti bakteri dan jamur<sup>3</sup>. Salah satu bahan yang mudah diuraikan adalah pati. Pati adalah material yang menjanjikan sebagai bahan pokok pembuatan bioplastik karena sifatnya universal, dapat diperbaharui, harganya sangat terjangkau<sup>4</sup>.

Penelitian terdahulu telah mengembangkan pembuatan bioplastik menggunakan bahan-bahan alam yang mengandung pati diantaranya adalah singkong dan ubi jalar tersebut kurang efektif walaupun kandungan pati keduanya tinggi dan dapat menghasilkan plastik dengan kualitas yang diharapkan. Hal ini dikarenakan bahan-bahan alam tersebut masih digunakan masyarakat sebagai bahan pangan<sup>5</sup>.

Selain itu telah diteliti juga penggunaan bahan makanan non pokok seperti air cuci beras, biji durian, untuk mengganti bahan dasar yang digunakan sebagai sumber

---

<sup>2</sup>. Darmi, Y, dan H, Utami, Studi Pembuatan dan karakteristik sifat mekanik hidrofobitas bioplastik dari pati sorgum;2010), 7 (4):88-93

<sup>3</sup>. Avella, & . M. Eco-challenges of bio-based polymer composites. (Materials ; 2009),2,911-925.

<sup>4</sup>. Ma, X., Chang, dkk. Preparation and properties of glycerol plasticized-pea starch/zinc oxide bionanocomposite. ( Carbohydrate Polymers;2009) , 75, 472-478.

<sup>5</sup> Huda, T. Dan F. Firdaus. Karakteristik Fisikokimi – awi Film Plastik Biodegradable dari Komposit Pati Singkong – Ubi Jalar. (Jurnal Penelitian dan Sains”Logika;2007). 4(2):3-10.

pati dalam pembuatan bioplastik. Pada biji mangga dan biji durian terdapat banyak ketersediaan pati yang sangat melimpah dan belum dimanfaatkan secara optimal hal ini membuktikan bahwa pati pada biji cempedak memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi sekitar 43,6 % dibandingkan dengan ubi jalar 27,9 % atau singkong 34,7%<sup>6</sup>. Demi menambah kekayaan bahan mentah pembuatan bioplastik peneliti kemudian mencoba menelusuri sumber daya alam yang ada di Maluku yang sangat berlimpah dan belum dimanfaatkan secara maksimal khususnya yang mengandung pati (amilum).

Buah cempedak menjadi pilihan penulis karena cempedak merupakan salah satu buah asli Indonesia yang cukup dikenal di kalangan masyarakat karena buah tersebut mirip buah nangka namun penampilan, rasa, dan aroma cempedak lebih tajam seperti buah durian. Cempedak memiliki rasa yang sangat manis, daging buah yang lunak dan juga berserat serta warnanya putih kekuningan. Cempedak memiliki biji buah yang mengandung nilai gizi seperti karbohidrat, protein, fosfor dan vitamin C<sup>7</sup>. Selama ini masyarakat Indonesia hanya memanfaatkan daging buahnya saja sedangkan pada bagian biji dan kulitnya kurang dimanfaatkan dan dianggap sebagai limbah rumah tangga<sup>8</sup>.

Berdasarkan informasi yang penulis peroleh dari penjual cempedak di Pasar Mardika. Kota Ambon bahwa buah cempedak memiliki banyak manfaat seperti dapat

---

<sup>6</sup> Siptiosari, A., Dkk.. Pembuatan Dan Karakterisasi Bioplastik Limbah Biji Mangga Dengan Penambahan Selulosa Dan Gliserol.( Indonesia Journal Of Chemical Science;2014)hlm

<sup>7</sup> Astawan., Cempedak sahabat mata. (Penebar swadaya. Jakarta;2009).hlm

<sup>8</sup> Semeru, A. Meningkatkan bebuahan Tropis indonesia. (Penebar Swadaya. Yogyakarta;2006).hlm

digunakan sebagai sayur pengganti buah nangka, bijinya direbus dan dikeringkan kemudian ditumbuk sebagai pengganti beras. Menurut informasi yang disampaikan oleh penjual cempedak. Tetapi sejauh ini belum ada pengetahuan tentang pengelolaannya terhadap cempedak informasi lain adalah kulit buah cempedak dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk mencegah penyakit tumor. Selain itu pada beberapa desa di Kabupaten Seram Bagian Timur (SBT) memanfaatkan daging cempedak sebagai bahan utama pengganti durian dalam pembuatan dodol. Oleh karena itu, untuk meningkatkan nilai pemanfaatan dari buah cempedak, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Optimalisasi biji Cempedak(*Artocarpus champeden*). sebagai bahan pembuatan bioplastik dengan Variasi Gliserol”

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah variasi jumlah gliserol yang ditambahkan berpengaruh terhadap laju degradasi bioplastik degradable ?
2. Apakah variasi jumlah gliserol yang ditambahkan berpengaruh terhadap laju ketahanan air ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui pengaruh penambahan variasi jumlah gliserol terhadap laju degradasi bioplastik *degradable*.

2. Mengetahui pengaruh penambahan variasi jumlah gliserol terhadap laju ketahanan air.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu :

1. Menambah pengetahuan tentang pemanfaatan pohon cempedak khususnya biji buah cempedak.
2. Menambah pengetahuan tentang plastik yang disintesis dari bahan alami.
3. Menjadi salah satu karya untuk mengembangkan IAIN Ambon sebagai Institusi riset.

#### **E. Definisi Operasional Penelitian**

Tumbuhan cempedak merupakan tumbuhan yang bernama latin (*Arthocarpus Champeden Spreng*) kandungan kimia dari kulit cempedak yaitu riboflavin, serat, kalium, Vitamin A, dan Vitamin C yang tinggi sehingga di jadi sebagai obat tradisonal oleh sebagian masyarakat yang ada di Maluku. Kandungan pada biji Cempedak diketahui mengandung nilai gizi seperti karbohidrat, protein, fosfor, dan vitamin C. Kandungan *amilosa* yang sangat tinggi pada pati biji cempedak sehingga dapat digunakan sebagai komponen utama dalam pembuatan Plastik Biodegradable<sup>9</sup>.

1. Optimalisasi berasal dari kata dasar optimal yang berrati terbaik, tertinggi, paling menguntungkan (kamus besar bahasa indonesia) sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain

---

<sup>9</sup>.Nufita, T Pengaruh pemberian carboxymethyl cellulose dan sorbital pada pembuatan edible film dengan bahan dasar whey terhadap kadar air, ph, ketebalan, (dan waktu kelarutan tesis program pasca sarjana universitas andalas, padang;2011).hlm

produk yang mempunyai nilai ekonomis dan lebih efektif. Menurut Machfut Sidik (2001:8) “ optimalisasi adalah suatu tindakan atau kegiatan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan” optimalisasi adalah upaya seorang peneliti untuk meningkatkan suatu kegiatan atau penelitian agar dapat memperkecil kerugian atau memaksimalkan keuntungan agar tercapai tujuan sebaik-baiknya dalam batas-batas tertentu (Andri Rizki Pratama, 2013:6)

2. biji cempedak mengandung 98 butir, biji berbentuk lonjong berukuran 27x17.3x13.7 cm (panjang x lebar x tebal) tetapi kadang-kadang ada yang bulat pipi sampai bulat, warna putih keabu-abuan. Kadar air biji segar 51.7 %, berat biji rata-rata 3.9 g atau  $\pm$  256 biji atau kg, setelah kering udara berat biji rata-rata 2.7g atau  $\pm$  370 biji atau kg komposisi biji terdiri atas protein 10-13 %, lemak 0.5-1.5 %, karbohidrat 77.0-81.0 %, serat 4.0-6.0 %, dan abu 2.0-4.0 %. Biji cempedak diketahui mengandung pati yang cukup tinggi yaitu sekitar 36,7 %. Kandungan pati pada biji cempedak yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan plastik biodegradable dan juga ketersediaannya disekitar<sup>10</sup>.

3. Bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan layaknya seperti plastik konvensional, namun akan hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme menjadi hasil akhir berupa air dan gas karbondioksida setelah habis terpakai dan terbuang ke lingkungan tanpa meninggalkan sisa yang beracun, karena sifatnya yang dapat kembali ke alam..

---

<sup>10</sup> . Anshari, H., Olenka, D dan Marliana, M. 2010.” Pemanfaatan Biji cempedak sebagai Alternatif. Pengganti tepung terigu dengan kualitas dan gizi Tinggi” PKM GT Malang Universitas Negeri Malang.

4. Gliserol ialah suatu trihidroksi alkohol yang terdiri atas 3 atom karbon. Jadi tiap atom karbon mempunyai gugus -OH. Satu molekul gliserol dapat mengikat satu, dua, tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut monogliserida, digliserida dan trigliserida.

