

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan salah satu bahan yang cukup banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, dikarenakan sifatnya yang fleksibel, relatif kuat, ringan, praktis, mudah dibawa, ekonomis dan juga dapat digunakan sebagai bahan pengemas baik makanan, minuman, peralatan rumah tangga ataupun yang lainnya. Penggunaan plastik yang semakin populer dikalangan masyarakat menyebabkan kebutuhan akan plastik menjadi sangat besar. Hal ini memicu terbentuknya permasalahan lingkungan di dunia terutama di Indonesia berupa limbah sampah plastik. Kelemahan plastik yang berasal dari minyak bumi yaitu tidak mudah terdegradasi oleh mikroorganisme di dalam tanah dan membutuhkan waktu yang lama sehingga terjadi penumpukan limbah plastik yang menyebabkan pencemaran dan kerusakan lingkungan (Sanjaya dan Puspita, 2010). Berbagai upaya dan inovasi untuk mengurangi dampak yang ditimbulkan sampah plastik telah dilakukan. Salah satunya dewasa ini telah dikembangkan plastik ramah lingkungan yang berasal dari bahan alam seperti pati, selulosa dan lemak, karena berasal dari bahan alam plastik tersebut mudah diuraikan oleh mikroba pengurai yang disebut dengan plastik *biodegradable* atau bioplastik.

Sumber pati yang cukup potensial untuk digunakan sebagai bahan baku bioplastik yaitu berasal dari limbah biji durian. Menurut Afif (2007), biji durian memiliki kandungan pati sekitar 42,1% lebih tinggi dari pati ubi jalar 27,9% atau pati singkong sekitar 34,7%. Keberadaan limbah biji durian cukup banyak khususnya di Kabupaten Pesisir Selatan di daerah Barung-Barung Belantai. Biji durian yang sudah terpisah dari dagingnya hanya dibuang oleh masyarakat, padahal biji durian memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Tidak hanya biji durian, pembuatan bioplastik penelitian ini juga menggunakan pati singkong. Singkong merupakan sumber pati yang digunakan sebagai bahan baku campuran pembuatan bioplastik selain biji durian. Tingginya kandungan pati yang terdapat pada singkong membuat produksi pati menjadi berlebih sehingga cocok digunakan sebagai bahan baku campuran bioplastik.

Bioplastik yang terbuat dari bahan-bahan yang berasal dari alam seperti pati masih memiliki beberapa kelemahan diantaranya plastik kurang kuat dan mudah sobek, sehingga perlu dilakukan pencampuran pati dengan selulosa, gelatin dan jenis biopolimer lainnya agar masalah tersebut bisa diatasi. Penambahan *plasticizer* dan bahan pengisi (*filler*) diharapkan mampu memberikan inovasi plastik ramah lingkungan yang mudah terurai oleh mikroorganisme serta memiliki sifat fisik dan mekanik yang baik. *Plasticizer* yang digunakan yaitu gliserol dikarenakan sifat gliserol yang ramah lingkungan dan tidak menimbulkan racun. Penambahan gliserol diharapkan dapat menghasilkan bioplastik yang lebih fleksibel dan teksturnya halus.

Selain *plasticizer*, penambahan bahan pengisi selulosa diharapkan mampu memperbaiki sifat mekanik bioplastik. Selulosa merupakan polimer glukosa yang berbentuk rantai linier dihubungkan oleh ikatan β -1,4 glikosidik dan bersifat tidak larut dalam air. Salah satu modifikasi selulosa yang digunakan sebagai bahan pengisi dalam pembuatan bioplastik adalah mikrokristalin selulosa (MCC). MCC merupakan bagian hasil hidrolisis selulosa dengan asam mineral encer, berukuran mikro serta memiliki struktur paling teratur (kristalin) dengan homogenitas yang tinggi diantara bahan selulosa.

Penelitian ini menggunakan MCC berasal dari selulosa kulit durian. Daerah Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu kabupaten penghasil durian di Sumatera Barat, sehingga setiap kali panen raya durian masyarakat hanya memanfaatkan daging buah saja. Kulit durian yang tinggi kandungan selulosa tidak dimanfaatkan sama sekali dan hanya dibuang menjadi limbah hingga kulit tersebut membusuk. Berdasarkan penelitian (Maulida., 2016; Rico., 2016; Wittaya., 2009) yang menggunakan *filler* MCC dalam pembuatan bioplastik, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa semakin meningkat kadar MCC yang ditambahkan maka semakin besar pengaruhnya terhadap sifat mekanik bioplastik. Penelitian mengenai pengaruh penambahan *filler* dan *plasticizer* khususnya jenis *filler* MCC selama ini telah banyak dilakukan, akan tetapi penggunaan MCC dari kulit durian belum banyak dilakukan. Beberapa bahan pengisi yang sudah digunakan oleh peneliti sebelumnya yaitu kitosan, CaCO_3 (Kalsium Karbonat), *Clay* dan CMC. Berdasarkan penelitian Hendri, Irdoni dan Bahrudin (2017) dengan judul “Pengaruh Kadar *Filler* Mikrokristalin Selulosa dan

Plasticizer Gliserol terhadap Sifat dan Morfologi Bioplastik Berbasis Pati Sagu”, *filler* MCC yang ditambahkan yaitu Flocel PH 101 (serbuk) dengan persentase 4-12% diperoleh hasil penelitian terbaik penambahan *filler* MCC sebesar 12% dan gliserol 10% dengan nilai kuat tarik sebesar 14,21 MPa, elongasi 1,026%, daya serap air 36,91% dan biodegradasi 34,43%. Tingginya nilai daya serap air yang diperoleh disebabkan karena semakin bertambahnya kadar MCC dan gliserol. Penambahan gliserol dapat menambah sifat hidrofilik bioplastik dan penambahan selulosa yang berlebih mampu meningkatkan daya serap selulosa sehingga daya serap air yang dihasilkan juga akan tinggi. Hal ini terjadi karena ikatan hidrogen dalam molekul selulosa cenderung untuk membentuk ikatan hidrogen intramolekul termasuk dengan molekul air. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan MCC kulit durian (0%, 1%, 2%, 3% dan 4%) dan menentukan penambahan persentase MCC kulit durian yang terbaik terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Penambahan Mikrokristalin Selulosa (MCC) Kulit Durian (*Durio zibethinus* M) terhadap Karakteristik Bioplastik dari Campuran Pati Biji Durian dan Pati Singkong (*Manihot utilissima*)”**.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik bioplastik dari campuran pati biji durian dan pati singkong dengan penambahan MCC kulit durian.
2. Mengetahui penambahan terbaik dari MCC kulit durian terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Menciptakan bioplastik yang ramah lingkungan dan tidak membahayakan bagi kesehatan.

2. Memberikan informasi yang bermanfaat kepada masyarakat dalam upaya pengembangan produk dari biji durian, singkong dan kulit durian.

1.4 Hipotesis

- H0 : Penambahan MCC kulit durian tidak berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan.
- H1 : Penambahan MCC kulit durian berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik yang dihasilkan.

