

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu limbah yang banyak adalah sampah plastik. Sampah plastik menjadi masalah lingkungan berskala global sampai saat ini. Plastik banyak dipakai dalam kehidupan sehari-hari, karena mempunyai keunggulan-keunggulan seperti kuat, ringan, ekonomis dan stabil. Namun plastik yang beredar di pasaran saat ini adalah salah satu jenis polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit untuk diuraikan oleh alam. Akibatnya, apabila semakin banyak yang menggunakan plastik maka akan semakin meningkat pula pencemaran lingkungan seperti pencemaran tanah. Oleh karena itu, memerlukan solusi untuk mengatasi masalah lingkungan ini, salah satunya yaitu mengembangkan bahan plastik *biodegradable* (bioplastik) yang berarti plastik dapat diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan (Amran, 2015).

Bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan seperti plastik biasa, tetapi akan diuraikan oleh mikroorganisme menjadi air dan gas karbon dioksida ketika digunakan dan dibuang ke lingkungan tanpa meninggalkan zat beracun. Bioplastik yaitu plastik *biodegradable* dikenal di seluruh dunia dan telah dikembangkan selama beberapa dekade, seperti dua puluh tahun penelitian telah dilakukan dan dikembangkan di Indonesia. Bahan baku bioplastik tersedia dimana-mana dan dapat diperbarui oleh perkebunan atau pertanian. Indonesia merupakan negara dengan perkebunan dan pertanian yang luas, sehingga tidak sulit untuk mendapatkan bahan baku untuk produksi bioplastik (Gonzalez-Gutierrez *et al.*, 2010). Senyawa dari bahan pembentuknya seperti pati, selulosa dan lignin menyebabkan plastik *biodegradable* dapat didaur ulang (Averous, 2004).

Pati merupakan salah satu polimer alam yang paling banyak dijumpai dan memiliki sifat mudah terdegradasi, sifat mekanik yang baik dan harga ekonomis cukup terjangkau serta dikembangkan sebagai pengganti plastik sintesis yang digunakan saat ini (Albar *et al.*, 2021). Salah satu jenis pati-patian yang dapat dikembangkan dalam pembuatan plastik *biodegradable* ialah pati dari umbi uwi. Umbi tersebut memiliki kadar pati 75,6 – 84,3% (Hapsari, 2014). Uwi ungu (*Dioscorea alata*) memiliki kadar air 86,12%, yang tersusun atas amilosa 17,59%

dan amilopektin 68,60% dan memiliki sedikit getah serta tidak mudah mengalami pencoklatan atau *browning* (Winarti dan Saputro, 2013). Kandungan amilosa dan amilopektin mempengaruhi kristalinitas dan kekuatan mekanis bioplastik yang dihasilkan. Pati dengan kandungan amilopektin tinggi dengan penambahan *plasticizer* dapat meningkatkan kekuatan mekanisnya (Kamsiati *et al.*, 2017).

Plastik *biodegradable* yang hanya terdiri dari pati masih memiliki kelemahan, tidak dapat menahan air serta mikroorganisme sehingga sifat mekanik plastik *biodegradable* lemah. Sifat mekanik pada plastik *biodegradable* dapat ditingkatkan dengan penambahan bahan yang bersifat hidrofobik, salah satunya limbah udang (Solekah *et al.*, 2021). Indonesia merupakan negara maritim yang kaya akan potensi perikanan seperti udang. Usaha perikanan selain menghasilkan nilai ekonomis yang tinggi, juga ikut berperan dalam menghasilkan limbah. Pada umumnya, udang dimanfaatkan tanpa kepala dan kulit atau tanpa kepala. Sebagian besar masyarakat hanya mengonsumsi bagian daging udang saja, bagian yang memiliki tekstur keras dan tajam seperti bagian kepala, kulit dan kaki dibuang begitu saja. Hal tersebut merupakan salah satu alasan masyarakat untuk mengonsumsi bagian daging saja (Lestari dan Artanti, 2021).

Limbah udang berasal dari bagian kepala, kulit dan ekor udang yang mengandung nutrisi baik yaitu terdapat protein 53,47%, lemak 6,65%, air 17,28%, abu 7,72% dan kitin 14,61%, sehingga limbah udang berpotensi untuk diolah menjadi tepung limbah udang yang dapat dimanfaatkan lebih lanjut menjadi biomaterial untuk pembuatan bioplastik (Fachry dan Sartika, 2012).

Tepung yang berasal dari limbah udang melalui proses deproteinasi dan demineralisasi untuk mendapatkan kitin (Puspitasari dan Ekawandani, 2019). Tahap selanjutnya yang harus dilakukan ialah proses deasetilasi hingga menjadi kitosan (Purwanti dan Yusuf, 2014). Menurut Nurhayati dan Agusman (2011), kitosan bersifat mudah terurai, tidak beracun dan mudah mengalami degradasi secara biologis. Sifatnya yang demikian, maka kitosan dapat diaplikasikan sebagai pengemas ramah lingkungan.

Bahan kitosan ini bersifat keras dan kaku sehingga dibutuhkan *plasticizer* seperti gliserol agar menjadi lebih fleksibel, selain itu diperoleh sifat mekanik plastik berupa transparan, elastis, hidrofilik (Sasria *et al.*, 2020). *Plasticizer* adalah

bahan organik dengan berat molekul rendah yang ditambahkan ke produk, yang tujuannya adalah untuk mengurangi kekakuan polimer dan meningkatkan fleksibilitas serta ekstensibilitas polimer. *Plasticizer* sangat diperlukan untuk memperoleh sifat *film* yang khusus (Anita *et al.*, 2013)

Salah satu contoh dari *plasticizer* adalah gliserol. Gliserol merupakan *plastizicer* yang bersifat hidrofilik, sehingga cocok untuk bahan pembentuk plastik yang bersifat hidrofobik (Murni *et al.*, 2008). Beberapa penelitian telah dilakukan pada kekuatan tarik dan perpanjangan plastik kitosan. Elongasi plastik kitosan adalah 25-45%. Nilai ini lebih rendah dari nilai persen elongasi untuk polimer sintetik polietilen densitas rendah 500% persen elongasi dan polietilen densitas tinggi 300% elongasi (Nadarajah, 2005). Menurut Bourtoom (2008), penggunaan gliserol memberikan kelarutan yang lebih tinggi pada film plastik dibandingkan sorbitol. Bioplastik dengan *plasticizer* gliserol memiliki fraktur yang halus dan rongga yang kecil (Ginting *et al.*, 2015).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian pembuatan bioplastik dengan bahan dasar tepung limbah udang dan pati uwi serta mengetahui pengaruh penambahan gliserol sebagai *plasticizer* dengan mengangkat judul **“Pengaruh Rasio Tepung Limbah Udang Jerbung (*Fenneropenaeus Merquiensis de Man*) dan Gliserol terhadap Karakteristik Bioplastik”**

1.2 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh tepung limbah udang jerbung dan gliserol pada pembuatan bioplastik.
2. Untuk mengetahui pengaruh rasio tepung limbah udang jerbung dan gliserol yang menghasilkan bioplastik dengan karakteristik terbaik.

1.3 Hipotesis Penelitian

1. Rasio tepung limbah udang jerbung dan gliserol berpengaruh terhadap karakteristik bioplastik.
2. Mendapatkan rasio tepung limbah udang jerbung dan gliserol terbaik dan diaplikasikan dalam pembuatan bioplastik.

1.4 Manfaat Penelitian

Diharapkan penelitian ini dapat menjadi ilmu pengetahuan dan meningkatkan pemanfaatan limbah udang dan umbi uwi, khususnya mengetahui pengaruh rasio tepung limbah udang jerbung dan gliserol terhadap karakteristik bioplastik.