

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) Kementerian lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), volume timbulan sampah di Indonesia pada 2022 mencapai 19,45 juta ton. Angka tersebut menurun 37,52% dari 2021 yang sebanyak 31,13 juta ton. Sampah plastik membutuhkan waktu degradasi sekitar 200 hingga 1.000 tahun (Qodriyatun, 2018). Penggunaan plastik dari bahan minyak bumi bersifat tidak mudah didegradasi, sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif untuk mengurangi sampah plastik ialah dengan mengembangkan plastik dari bahan organik dan ramah lingkungan yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme di alam, yang dikenal sebagai plastik *biodegradable* (Darni & Utami, 2010). Komponen penyusun bioplastik terdiri dari polimer alami seperti pati, selulosa, protein, lemak, dan alginat dengan penambahan pemlastis seperti gliserol dan sorbitol (Cerqueira et al., 2011).

Indonesia merupakan salah satu produsen padi terbesar di dunia dengan Jawa Timur sebagai provinsi dengan penghasil padi tertinggi. Jawa timur menghasilkan padi sebesar 10.022.387 Ton Gabah Kering Giling (GKG) (Badan Pusat Statistik, 2020). Tingginya angka produksi padi membuat jumlah jerami sebagai hasil samping dari proses produksi padi meningkat. Jumlah limbah jerami yang dihasilkan mencapai 1–1,5 kg/kg panen. Namun, jerami padi dianggap sebagai limbah pertanian sehingga seringkali dibuang atau dibakar. Hal tersebut menyebabkan emisi gas rumah kaca, kontaminasi, dan polusi mengalami peningkatan. Jerami padi mengandung selulosa sekitar 32%-47%, hemiselulosa sekitar 19%-27%, dan lignin 5%-24% (Mukul, 2020). Kandungan selulosa yang relatif tinggi serta ketersediaannya yang cukup melimpah menyebabkan jerami padi dipilih sebagai bahan baku alternatif bioplastik.

Beberapa permasalahan yang disebabkan penggunaan bahan alam dari fiber tanaman yaitu adanya kandungan lignin dan hemiselulosa yang bersifat amorf sehingga perlu dipisahkan terlebih dahulu sebelum proses pembuatan bioplastik. Proses perlakuan fiber alam dilakukan untuk memperbaiki sifat mekanik pada material dengan memperbaiki ikatan antar muka pada fiber alam, meningkatkan jumlah situs aktif dengan mengekspos permukaan serat selulosa, serta meningkatkan indeks kristalinitas serat (Ilyas et al., 2017).

Biodegradable plastik atau Bioplastik artinya plastik yang tersusun dari polimer alamiah yang bisa terdegradasi baik oleh mikroorganisme ataupun cuaca (Arifin dkk., 2017). Bioplastik dapat dirancang berasal bahan alami pati dicampur dengan gelatin atau selulosa atau biopolimer lainnya. Bahan alami pati mampu dihasilkan asal hasil pertanian (Mostafa dkk., 2018).

Pada penelitian Hamida dkk 2020 yang berjudul “Potensi Pemanfaatan Selulosa Limbah Jerami Padi sebagai Bioplastik Ramah Lingkungan” hasil penelitian menyatakan bahwa jerami padi mengandung selulosa cukup tinggi dan berpotensi untuk dijadikan bahan bioplastik dan pencampuran gliserol 3 ml dan kitosan didapatkan karakteristik kuat tarik 13,8 MPa, water up-take 13,8%, dan pengurangan massa 21,31% dalam biodegradasi selama 15 hari.

Dari dasar tersebut, maka dilakukanlah penelitian dengan judul “Plastik *Biodegradable* Dari Selulosa Jerami Padi Dengan Penambahan CMC”. Pemanfaatan jerami padi salah satunya dengan cara mengisolasi selulosanya. Penelitian ini memanfaatkan selulosa jerami padi sebagai bahan baku pembuatan plastik *biodegradable* yang bertujuan untuk mengetahui proses ekstraksi selulosa jerami padi dan pengaruh penambahan CMC pada pembuatan plastik *biodegradable* dengan menggunakan selulosa jerami padi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan pada uraian sebelumnya, maka dapat dijabarkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kualitas plastik *biodegradable* menggunakan jerami padi?

2. Bagaimana pengaruh penambahan gliserol dan CMC pada kualitas plastik biodegradable dari bahan baku selulosa jerami padi?
3. Menentukan karakteristik plastik biodegradable dari jerami padi dengan pengujian FTIR, pengujian TGA, biodegradasi, uji mekanis, dan uji daya serap air.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan maka tujuan penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Menganalisis plastik *biodegradable* dengan menggunakan ekstraksi selulosa jerami padi dengan penambahan CMC dan Gliserol.
2. Membuat plastik *biodegradable* dengan menggunakan ekstraksi selulosa jerami padi dengan penambahan CMC dan Gliserol.
3. Menentukan karakteristik fisik plastik *biodegradable* dengan pengujian mekanis (uji tarik, *elongation*, *modulus young*), pengujian biodegradabilitas, pengujian daya serap air, pengujian FTIR, pengujian TGA.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian pada poin sebelumnya, manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dapat memberi pemahaman tentang bagaimana metode ekstraksi selulosa dari limbah jerami padi.
2. Mengetahui pengaruh penambahan selulosa limbah jerami padi dengan penambahn CMC dan gliserol pada pembuatan plastik *biodegradable*.
3. Menghasilkan aplikasi produk plastik ramah lingkungan yang terbuat dari limbah jerami padi.

1.5 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup permasalahan ini tidak terlalu meluas atau melebar, penulisan skripsi ini dibatasi dengan beberapa permasalahan saja, yaitu:

1. Permasalahan yang dibatasi ialah metode ekstraksi selulosa dari limbah jerami padi beserta pengaruh penambahan gliserol dan CMC pada pembuatan plastik *biodegradable* berbahan dasar selulosa limbah jerami padi.
2. Faktor-faktor yang mungkin mempengaruhinya dan pengaruh penambahan CMC dan gliserol pembuatan plastik *biodegradable*.
3. Parameter karakteristik berupa uji mekanis, pengujian biodegradabilitas, pengujian daya serap air, pengujian TGA dan pengujian FTIR.