

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permintaan plastik diseluruh dunia terus meningkat, hampir setiap produk menggunakan plastik sebagai kemasan. Setiap tahun sekitar 100 juta ton plastik diproduksi dunia untuk digunakan diberbagai sektor industri (Sanjaya, 2012). Plastik yang digunakan saat ini merupakan polimer sintesis dari minyak bumi yang terbatas jumlahnya dan tidak dapat diperbaharui. Maka, dibutuhkan alternatif bahan plastik dari bahan yang mudah didapat dan tersedia di alam dalam jumlah besar dan murah tetapi mampu menghasilkan produk dengan kekuatan yang sama yaitu bioplastik (Sumarto, 2008). Bioplastik atau plastik dapat terdegradasi secara alamiah adalah plastik atau polimer yang secara alamiah dapat dengan mudah terdegradasi melalui penguraian mikroorganisme. Bahan dasar pembuatan plastik ini sendiri adalah senyawa- senyawa tanaman seperti pati, selulosa, dan lignin serta bahan-bahan dari hewan seperti protein, kasein, lipid. Di Indonesia penggunaan pati sebagai bahan baku untuk plastik mempunyai potensi besar, karena di indonesia banyak tumbuh tanaman penghasil pati, misalnya pati jagung. Komponen utama penyusun pati jagung adalah amilosa dan amilopektin. Pada penelitian ini digunakan sorbitol sebagai *plasticizer*. Pada penelitian ini akan

dicari kondisi optimum untuk konsentrasi *plasticizer* pada pembuatan bioplastik. Selain itu, plastik tersebut juga diharapkan mempunyai sifat mekanis yang baik sehingga dapat berfungsi sebagai pelindung makanan terhadap pengaruh mekanik dari lingkungan.

Secara umum, penambahan sorbitol sebagai *plasticizer*, molekul *plasticizer* di dalam larutan tersebut terletak di antara rantai ikatan antar ikatan biopolymer dan dapat berinteraksi dengan membentuk ikatan hidrogen dalam rantai ikatan antar polimer, sehingga menyebabkan interaksi antara molekul biopolimer menjadi semakin berkurang. Plastik dengan penambahan bahan tambahan *plasticizer* mempunyai sifat lebih fleksibel dari pada film tanpa *plasticizer* (Butler *et. al*, 1996).

Plasticizer adalah bahan organik dengan berat molekul rendah yang ditambahkan dengan maksud untuk memperlemah kekakuan dari polimer, sekaligus meningkatkan fleksibilitas dan ekstensibilitas polimer. *Plasticizer* larut dalam tiap-tiap rantai polimer sehingga akan mempermudah gerakan molekul polimer dan bekerja menurunkan suhu transisi gelas (T_g), suhu kristalisasi atau suhu pelelehan dari polimer. Pada daerah diatas T_g , bahan polimer menunjukkan sifat fisik dalam keadaan lunak (*soft*) seperti karet, sebaliknya dibawah T_g polimer dalam keadaan sangat stabil seperti gelas (Paramawati, 2001).

Pati jagung adalah pati yang didapatkan dari endosperma biji jagung. Pati sedikitnya tersusun dari tiga komponen utama yaitu amilosa, amilopektin dan bahan antara seperti lipid dan protein. Komponen tersebut berpengaruh pada sifat fungsional dan amilografi tepung jagung (suarni et al.2008). Komposisi amilosa dan amilopektin di dalam biji jagung terkendali secara genetik. Jagung dengan tipe endosperma gigi kuda dan mutiara mengandung amilosa 25-30% dan amilopektin 70-75% dari total pati.

Saat ini telah banyak dikembangkan produk bioaktifator/agen dekomposer yang diproduksi secara komersial untuk meningkatkan kecepatan dekomposisi, meningkatkan penguraian materi organik, dan dapat meningkatkan kualitas produk akhir (Nuryani *et. al*, 2002).

Produk tersebut antara lain beberapa spesies mikroorganisme pengurai materi organik yang telah diisolasi dan dioptimasi, dikemas dalam berbagai bentuk dan terdapat pada keadaan inaktif, seperti *Effective Microorganism* (EM4), Larutan EM4 ini berisi mikroorganisme fermentasi. Jumlah mikroorganisme fermentasi didalam EM4 sangat banyak, sekitar 80 genus. Dari sekian banyak mikroorganisme ada lima golongan pokok yang menjadi komponen utama, yaitu bakteri fotosintetik, *laktobassilus sp*, *streptomyces sp*, ragi. (layli hijri, Moch. Agus krisno, 2015)

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh penambahan sorbitol terhadap struktur morfologi plastik ?
2. Bagaimana pengaruh penambahan sorbitol terhadap sifat mekanik plastik?
3. Bagaimana pengaruh penambahan sorbitol pada ketahanan plastik terhadap EM4 dan penguburan didalam tanah ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh penambahan sorbitol terhadap struktur morfologi plastik.
2. Mengetahui pengaruh penambahan sorbitol terhadap sifat mekanik plastik.
3. Mengetahui pengaruh penambahan sorbitol pada ketahanan plastik terhadap EM4 dan penguburan didalam tanah.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan data penelitian tentang bioplastik bagi peneliti dan penelitian lainnya. Disamping itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan pemilihan bahan dan metode, baik dalam sintesis bioplastik maupun penelitian yang relevan lainnya.