

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu limbah pertanian yang jumlahnya cukup besar dan tersebar di Indonesia adalah limbah jerami padi. Potensi limbah jerami padi sampai saat ini sekitar sebesar 5 ton/ton padi (Majalah padi, 2009). Limbah pertanian seperti jerami, bonggol jagung, kulit kacang-kacangan merupakan limbah lignoselulosa yang masih mempunyai nilai ekonomis bila dilakukan pengolahan lebih lanjut (Anindyawati, 2010). Lignoselulosa mengandung senyawa polisakarida yang dapat dibiokonversi untuk berbagai kepentingan (Howard *et al.*, 2003).

Hidrolisis lignoselulosa dari jerami padi oleh isolat *Actinomycetes* AcP-1 dan AcP-7 pernah dilakukan oleh Satria dkk. (2010) yang mampu menghasilkan gula total masing-masing sebesar 6,88 dan 7,03 mg/mL. Hasil ini berpotensi untuk dikembangkan ke arah biokonversi lebih lanjut seperti pengembangan bahan baku untuk produksi bioetanol, fermentasi asam-asam organik, dan sintesis polimer seperti eksopolisakarida.

Eksopolisakarida (EPS) adalah salah satu polisakarida yang memiliki potensi untuk aplikasi di bidang industri farmasi, kesehatan dan pangan. Polimer ini dihasilkan oleh mikroba terutama bakteri asam laktat dengan memanfaatkan sumber karbon gula-gula pereduksi disintesis dan disekresikan keluar sel (Duboc

and Mollet, 2001). Banyak mikroorganisme laut menghasilkan polimer ekstraseluler yang berbentuk lapisan mengelilingi sel untuk melindungi dari pengaruh buruk dan kondisi lingkungan yang ekstrem. Lingkungan yang ekstrem juga memberi keanekaragaman mikroba novel untuk memproduksi jenis EPS yang beraneka jenis dan menarik (Surekha *et al.*, 2010).

Bakteri asam laktat merupakan penghasil EPS yang menarik perhatian para peneliti beberapa tahun belakangan ini. Bakteri asam laktat adalah bakteri jenis *food-grade*, dan eksopolisakarida yang dihasilkan berkontribusi pada reologi tertentu dan tekstur pada produk susu fermentasi dan aplikasi lain pada produk olahan non susu (Frengova *et al.*, 2002). Mikroorganisme penghasil EPS dapat ditemukan di dalam berbagai lingkup ekologi, yaitu pada lingkungan yang memiliki kandungan organik tinggi. Mikroba penghasil EPS merupakan mikroorganisme termofilik pada setiap *phylum* dari *Archaea* dan bakteri, dan dapat diisolasi dari berbagai lingkungan termofilik baik dari perairan laut dalam dan dangkal, serta sumber air panas (Singha, 2012). Lingkungan laut adalah lingkungan yang dinamis, dimana mikroorganisme akan mengubah salinitas, tekanan, tingkat nutrisi dan sebagainya, yang dapat mempengaruhi produksi EPS pada mikroorganisme. Pada lingkungan asli dan di laboratorium, mikroorganisme cenderung menghasilkan EPS berlebih pada kondisi terbatas-kadar nitrogen rendah. Faktor lain yang mempengaruhi pertumbuhan organisme seperti pH, salinitas, aerasi dan temperatur juga dapat mempengaruhi produksi EPS (Bhaskar and Bhosle, 2005).

Pada penelitian ini telah dilakukan suatu inovasi yaitu membuat EPS dari sirup gula-gula pereduksi hasil penguraian limbah jerami padi yang disintesis dengan bantuan isolat bakteri asam laktat lokal. Pemilihan bahan berlignoselulosa diharapkan akan menghasilkan EPS yang beragam baik secara fisika maupun kimia, mengingat material ini merupakan polimer yang monomer penyusunnya bukan hanya glukosa tetapi monosakarida lainnya seperti xilosa, manosa, dan arabinosa.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk memperoleh kondisi optimum fermentasi EPS dengan beberapa parameter meliputi substrat optimum, waktu inkubasi, dan pH.
2. Mengkarakterisasi eksopolisakarida yang dihasilkan dengan beberapa parameter antara lain: berat molekul dan pengukuran kandungan gula total.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan hasil fermentasi limbah jerami padi berbahan lignoselulosa berupa sirup gula-gula pereduksi. Hasil fermentasi tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dalam sintesis EPS dengan bantuan mikroorganisme dari sumber daya lokal berupa isolat-isolat *Actinomycetes* dan bakteri asam laktat lokal. Sehingga penelitian ini dikembangkan untuk memanfaatkan sumber daya lokal dalam pengembangan produksi EPS.