

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Seiring dengan berkembangnya kemajuan di bidang industri pertanian telah berdampak pada peningkatan limbah pertanian seperti bagas, jerami padi, jerami jagung, tongkol jagung, kulit pisang, dan lain sebagainya. Bagas atau ampas tebu merupakan salah satu limbah padat dalam industri gula yang terdiri dari kumpulan serat batang tebu yang telah diekstraksi cairannya (Sulistianingsih, 2006). Berdasarkan data yang diperoleh dari Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia (P3GI), di Indonesia bagas yang dihasilkan dari proses penggilingan tebu yaitu sebanyak 32% dari berat tebu giling. Pabrik gula sudah memanfaatkan 60% dari bagas tersebut sebagai bahan bakar pembangkit tenaga listrik, bahan baku industri kanvas rem, pembuatan kertas, serta media pertumbuhan jamur. Jadi, dapat diperkirakan sebanyak 40% dari bagas tersebut belum dimanfaatkan (Husin, 2007).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Samsuri dkk (2007) diketahui bahwa bagas mengandung lignoselulosa sebesar lebih kurang 52,7% selulosa, 20% hemiselulosa, dan 24,2% lignin. Dengan kandungan

lignoselulosa yang cukup tinggi bagas berpotensi digunakan sebagai media pertumbuhan mikroba atau pakan ternak melalui proses fermentasi (Jati, 2008 ; Meryandini dkk., 2009). Mikroba yang dapat tumbuh pada substrat lignoselulosa yaitu fungi dan bakteri. Fungi merupakan organisme heterotrofik yang memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Fungi dapat memanfaatkan substrat yang ada di lingkungan dengan cara mengeksresikan enzim-enzim ekstraseluler. Enzim ekstraseluler dapat menguraikan senyawa kompleks dari substrat menjadi senyawa yang lebih sederhana (Gandjar, 2006). Dengan kemampuannya dalam menghasilkan enzim tersebut, fungi dapat dimanfaatkan untuk menguraikan senyawa kompleks seperti selulosa, lignin, dan hemiselulosa yang terkandung pada bagas menjadi senyawa sederhana, sehingga dapat diserap oleh dinding sel (Cooke dan Rayner, 1984). Dari penelitian Arivo diketahui bahwa *Aspergillus* yang diisolasi dari bagas memiliki aktivitas enzim selulase sebesar 0,002596 nkat, sedangkan aktivitas enzim xilanase tertinggi yaitu 3,082 U/ml (Melisa, 2010).

Kandungan protein dalam bagas sangat rendah yaitu 1,6% (w/w) (Ensminger *et al.*, 1990), maka diperlukan tambahan nitrogen dari senyawa lain. Senyawa nitrogen yang ditambahkan dapat berupa urea. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Narashimha dkk (2006) urea merupakan sumber nitrogen yang optimal untuk pertumbuhan dan produksi selulase oleh jamur *Aspergillus niger*. Dengan penambahan urea dalam media fermentasi diharapkan dapat meningkatkan jumlah enzim yang

memecah bagas sebagai substrat, sehingga degradasi bagas berlangsung lebih cepat.

Dari uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh penambahan urea terhadap degradasi bagas dengan isolat *Aspergillus* spp.1 sebagai mikroba pendegradasinya.

B. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh penambahan urea terhadap degradasi bagas oleh isolat *Aspergillus* spp.1 dari bagas.

C. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh penambahan urea terhadap degradasi bagas oleh isolat *Aspergillus* spp.1, serta mengetahui potensi bagas sebagai media pertumbuhan fungi dan pakan ruminansia.

D. Kerangka Pemikiran

Bagas mengandung senyawa-senyawa kompleks seperti selulosa 52,7%, hemiselulosa 20%, lignin 24,2%, dan protein 1,6% (Samsuri dkk., 2007 ; Ensminger dkk., 1990). Senyawa kompleks tersebut dapat diuraikan menjadi senyawa sederhana oleh fungi melalui aktivitas enzimatik. Bahan baku untuk menyusun enzim adalah protein. Protein yang terkandung pada bagas sangat kecil, maka dibutuhkan penambahan nitrogen dari senyawa

lain. Nitrogen merupakan salah sumber nutrisi yang dibutuhkan mikroba untuk membentuk enzim. Salah satu senyawa yang mengandung unsur nitrogen adalah urea ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$). Penambahan urea dalam media fermentasi bagas diharapkan dapat meningkatkan jumlah enzim ekstraseluler yang dihasilkan oleh *Aspergillus* spp.1 sehingga degradasi bagas dapat berlangsung lebih cepat.

Selulosa tidak hanya terdapat pada bagas tetapi juga kertas saring. Kertas saring merupakan selulosa sintetik yang dibuat dari campuran selulosa bentuk amorf dan kristalin. Kertas saring dapat digunakan sebagai substrat untuk mengukur total aktivitas enzim selulase yang dikenal dengan nama filter paperase (FP-ase). Dengan melakukan pengukuran aktivitas FP-ase dapat diketahui aktivitas campuran enzim selulase yang menghidrolisis bahan yang mengandung selulosa dan menghasilkan produk akhir berupa gula pereduksi (glukosa).

E. Hipotesis

Penambahan urea dapat mempengaruhi degradasi bagas oleh isolat *Aspergillus* spp.1.