PENENTUAN TEMPERATUR DAN pH OPTIMUM PADA UJI AKTIVITAS XILANASE HASIL ISOLASI DARI *Aspergillus niger* DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA PERTUMBUHAN SEKAM PADI

Nies Suci Mulyani

Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia FMIPA UNDIP
Jln Prof Soedarto SH No.1 Tembalang Semarang

ABSTRAK- Telah dilakukan enzim xilanase dari *Aspergillus niger* dengan menggunakan media pertumbuhan sekam padi serta menentukan temperature dan pH optimum pada uji aktivitas xilanase. Enzim xilanase diperoleh dari hasil fermentasi *Aspergillus niger* dalam media sekam padi . Isolasi dilakukan dengan metode sentrifugasi, filtrate yang diperoleh dimurnikan dengan fraksinasi bertingkat menggunakan garam ammonium sulfat sehingga diperoleh F1 0-20%, F2 20-40%, F3 40-60%, F4 60-80%, F5 80-100%. Dilakukan uji aktivitas enzim xilanase dengan variasi temperatur dan variasi pH untuk memperoleh temperature dan pH optimum Uji aktivitas enzim dilakukan dengan menggunakan metode DNS Prinsip dari metode ini adalah β-D-xilosa yang memiliki gugus aldehid akan mengalami oksidasi dan 3,5-*dinitrosalicylic acid* (DNS) akan mengalami reduksi menjadi 3-amino, 5-*nitrosalicylic acid* (sehingga menghasilkan warna orange kekuningan yang kemudian dibaca absorbansinya pada λ optimum yang sesuai. Satu unit aktivitas xilanase dapat didefinisikan sebagai aktivitas enzim yang dapat membentuk 1 μmol xilosa pada kondisi optimum. Kadar protein diuji menggunakan metode Lowry. Aktivitas spesifik xilanase dihitung berdasarkan unit aktivitas per mg protein.Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa telah diperoleh enzim xilanase dari *Aspergillus niger* menggunakan media pertumbuhan hasil modifikasi dengan sekam padi. Dari fraksinasi bertingkat amonium sulfat diperoleh hasil bahwa aktivitas spesifik tertinggi terdapat pada fraksi ke-3 dengan tingkat kejenuhan 40-60%, yaitu sebesar 34,40 Unit/mg protein. Pada variasi temperatur diperoleh bahwa temperature 39°C merupakan temperatur optimum xilanase dengan aktivitas tertinggi sebesar 34,48 Unit/mg protein.Sedangkan pada variasi pH diperoleh informasi bahwa pada pH 5,8 merupakan pH optimum xilanase dengan aktivitas spesifik sebesar 33,99 Unit/mg protein.

Kata kunci: Enzim Xilanase,*Aspergillus niger*, sekam padi, temperatur optimum, pH optimum

PENDAHULUAN

Xilanase merupakan kelompok enzim yang mampu menghidrolisis hemiselulosa menjadi xilosa. Proses ini dapat diaplikasikan ke beberapa proses pemanfaatannya, salah satunya adalah produksi gula xilosa. Gula xilosa banyak digunakan untuk konsumsi penderita diabetes, menghambat laju osteoporosis, mencegah sakit telinga pada anak-anak (*acute otitis media*), meningkatkan kekebalan tubuh dan industri penyamakan dan pewarnaan. Selain itu gula xilosa banyak digunakan untuk campuran pasta gigi karena dapat berfungsi memperkuat gusi. Dengan beragamnya kegunaan gula xilosa, maka perlu adanya inovasi ke arah produksi xilosa tersebut dengan mengoptimalkan produksi dari xilanase (Richana, 2002).

Telah diketahui ada beberapa jamur yang mampu mensekresikan enzim hidrolase seperti selulase dan xilanase yang mampu menghidrolisis bahan-bahan berlignoselulosa (Berry and Paterson, 1990). Xilanase dapat diproduksi oleh mikrobia dari kelompok jamur dan kelompok bakteri (Richana, 2002). Xilanase yang berasal dari jamur bersifat ekstraseluler (Petrini *et al*, 1992). Salah satu jamur yang mampu mensekresikan xilanase untuk menghidrolisis lignoselulosa adalah *Aspergillus niger* (aktivitas spesifiknya 9,36 unit/mg protein) (Okafor *et al*, 2005).

Pada produksi xilanase, yang berperan sebagai sumber karbon adalah xilan yang merupakan suatu hemiselulosa. Hemiselulosa sendiri merupakan salah satu komponen dari lignoselulosa yang banyak terdapat pada limbah pertanian di Indonesia. Limbah pertanian berlignoselulosa misalnya jerami, sekam, onggok (ampas tapioka, garut), bonggol dan kulit jagung, sabut serta tandan kosong kelapa sawit merupakan limbah berlignoselulosa yang memiliki potensi besar sebagai sumber xilan (Richana, 2002).

Komposisi sekam padi antara lain adalah: abu (15,05%), selulosa (32,24%), hemiselulosa (21,34%) (Nakbanpotes, 2000). Melihat besarnya kandungan hemiselulosa dalam sekam padi maka pada penelitian ini menggunakan sekam padi sebagai sumber karbon untuk media pertumbuhan dari *Aspergillus niger* sehingga diharapkan akan diperoleh xilanase dengan aktivitas yang tinggi.

Aktivitas enzim dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pH, temperatur, konsentrasi enzim, konsentrasi substrat serta inhibitor (Poedjiadi, 1994). Enzim merupakan suatu protein maka kenaikan temperatur akan dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein yang akan menggangu bagian aktif enzim akan terganggu sehingga konsentrasi efektif enzim menjadi berkurang yang