Vol. 5, No. 15 (71-74)

PRODUKSI ENZIM AMILOGLUKOSIDASE DARI *A. NIGER*

Winiati, P.R; S. Budiatman; Suliantari; Srinivasamurthi

PENDAHULUAN

Pembuatan sirup glukosa dapat dolakukan dengan berbagai cara antara lain dengan cara enzimatis. Amiloglukosidase merupakan enzim yang akan memecah pati menjadi unit-unit glukosa daei ujung non produksi. Enzim ini dapat berasal dari kapang *A. niger* ataupun dari *Rhizopus* sp. Penggunaan enzim untuk memproduksi glukosa telah lama dilakukan, khususnya enzim dari kapang telah dikembangkan sejak tahun 1940.

Pada laboratorium mikrobiologi Pusbangtepa/FTDC-IPB telah dilakukan serangkaian percobaan memproduksi enzim amiloglukosidase dari *A. niger*. Percobaan ini meliputi nutrient yang ditambahkan sebagai media, memproduksi enzim dalam jumlah kecil atau besar; serta menguji aktivitas enzim yang dihasilkan.

HASIL PERCOBAAN

A. Jenis Nutrisi

Dalam percobaan ini dilakukan pembuatan media dengan beberapa kombinasi sumber nutrisi dari unsur carbon (C) ataupun nitrogen (N) dan komponen nutrisi lainnya. Adapun kombinasi nutrisi tersebut dapat dilihat pada tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Jenis Bahan Untuk Media

Jenis bahan	Jumlah ( )			
	A	B	C	D
Nutrient brcth	1	1	-	1
Glukosa	2	0.1	0.1	-
S t a r c h	-	1	1	-
Mollasses	-	-	-	2
P e p t o n	-	-	0.5	-
KH_2PO_4	0.1	0.1	0.1	0.1
Mg	0.02	0.02	0.02	0.02
Zn	0.02	0.02	0.02	0.02
$(NH_4)_2SO_4$	-	0.5	0.5	0.5

Media tersebut diatur pH hingga 4.5 dan diinokulasi dengan biakan _A. niger._ Di Inokulasi pada "orbital Shaker" suhu 30°C selama 48 jam. Pengamatan secara visual terhadap pertumbuhan kapang yang memproduksi enzim adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kelebatan pertumbuhan kapang pada berbagai media

Jenis media	Kelebatan
A	Kurang lebat (+)
B	Agak lebat (++)
C	Lebat (+++)
D	Sangat lebat (++++)

Dari hasil tersebut, media D memberikan tingkat kelebatan yang tinggi maka untuk selanjutnya digunakan media dengan komposisi D untuk memproduksi enzim tersebut.

B. Produksi Enzim

Media yang telah ditumbuhi kapang A.niger disaring dengan kertas saring Whatman dan filtrat yang didapat telah mengandung enzim amiloglukosidase yang siap digunakan untuk menghasilkan glukosa dari pati.

Dalam jumlah banyak enzim diproduksi dengan alat fermentor "Marubishi". Dalam hal ini 5 l media ditambah starter yang telah dibuat dengan "orbital shaker" dan difermentasi dalam fermentor selama 2 hari dengan kondisi fermentor sebagai berikut :

Aeration rate	:	5 l/menit
Agitation	:	275 rpm
pH	:	4.5
Suhu	:	$30 \pm 1^{o}C$
Dissolved oxygen	:	9.0 ppm.

Hasil yang diperoleh disaring dan filtrat dipekatkan untuk selanjutnya diuji aktivitasnya.

C. Uji Aktivitas Enzim

Aktifitas enzim amiloglukosidase ditentukan berdasarkan metoda "Shaffer-somogyi micromethods" yaitu mengukur jumlah gula pereduksi yang terbentuk.

Aktivitas enzim dalam units adalah equivalent dengan jumlah glukosa (dalam mikromal) yang terbentuk oleh enzim dalam waktu 30 menit. Dari beberapa percobaan hasil pengukuran aktivitas enzim per mililiter adalah berkisar antara 219 - 511 units.

PEMBAHASAN

Untuk memproduksi enzim amiloglukosidase, A. niger membutuhkan nutrisi terutama dari mollasses sebagai sumber C dan $(NH_4)_2SO_4$ sebagai sumber N. Adanya pepton tanpa mollasses tidak banyak manfaatnya bagi pertumbuhan kapang, terbukti dari kurangnya pertumbuhan. Namun hal tersebut masih lebih baik dibandingkan bila media tidak mengandung mollasses dan $(NH_4)_2SO_4$ sekaligus.

Cara memproduksi enzim dengan menggunakan fermentor merupakan salah satu cara untuk memproduksi enzim dalam jumlah banyak. Penggunaan alat ini dapat dilakukan untuk media sebanyak 5 liter dalam jangka waktu dua hari.

Hasil pengujian aktivitas enzim yang terbentuk menunjukkan bahwa dalam 1 ml larutan terdapat enzim dengan keaktifan 219 - 511 units. Keaktifan enzim ini dapat ditingkatkan dengan cara memekatkan larutan enzim yang terbentuk.

KESIMPULAN

Mollasses sebagai sumber C dan amonium sulfat sebagai sumber N disamping beberapa mineral dibutuhkan untuk pertumbuhan A. niger yang akan memproduksi enzim amiloglukosidase. Enzim yang dihasilkan telah diuji keaktifannya dan menunjukkan keaktifan yang berkisar antara 219 - 511 units.