

LAPORAN PENELITIAN DANA OPF UNAND 1993/1994
KONTRAK NO: 052/OPF-UNAND/II/8-1993

PENGUJIAN AKTIFITAS ENZIM AMILASE DARI *ASPERGILLUS ORYZAE*

052/44

OLEH :
DRA. ELIDA HARDIAH MS (KETUA PELAKSANA)
DRS. ZULKARNAIN CHAIDIR. MS (ANGGOTA)
DR. SUMARYATI SYUKUR MSC (ANGGOTA)
DRA. HARNIATI SALIH. MS. (ANGGOTA)
DRA. ARHAINI MS. (ANGGOTA)
DRS. AFRIZAL MS (ANGGOTA)
DRA. MASDIATI (ANGGOTA)
DRS. NORMAN FERDINAL (ANGGOTA)
DRA. REFILDA. MS. (ANGGOTA)
DRA. ADMI (ANGGOTA)



DIPERTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS ANDALAS
DI BIAYAI DENGAN DANA PROYEK OPERASI DAN PERAWATAN
FASILITAS UNIVERSITAS ANDALAS 1993/1994

A B S T R A K

Telah dilakukan penentuan aktifitas enzim amilase yang dihasilkan dari jamur Aspergillus oryzae. Aspergillus oryzae ditumbuhkan pada medium semi padat dedak beras. Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan kondisi terbaik penentuan aktifitas enzim amilase dengan mempelajari faktor-faktor yang mempengaruhi aktifitas enzim tersebut seperti pH, suhu, waktu inkubasi dan konsentrasi substrat.

Hasil yang terbaik didapatkan untuk pertumbuhan jamur Aspergillus oryzae, pH mediumnya 5 dan jumlah dedak 15 gram dalam 40 mL larutan buffer posfat. Aktifitas enzim amilase dari ekstrak kasar ditentukan dengan jalan mengukur jumlah maltosa yang terbentuk selama reaksi secara spektrofotometer menurut metoda Somogy-Nelson.

Aktifitas enzim amilase maksimum diperoleh pada kondisi pH 5,4 suhu 50°C dengan lama inkubasi 50 menit dan konsentrasi substrat 2% (b/v) dengan menggunakan amilum sebagai substrat. Pada kondisi tersebut diperoleh aktifitas enzim amilase adalah 25,50 unit dan aktifitas spesifik 10,38 unit per mg protein serum albumin.

I. PENDAHULUAN

Enzim amilase termasuk golongan enzim hidrolitik yang dapat menghidrolisis ikatan glikosida molekul amilum dan glikogen. Enzim amilase dikenal dengan kode sistematik E.C. 3.2.1.1, banyak ditemukan pada tanaman seperti gandum, pisang, apel dan ubi jalar. Selain itu enzim amilase juga dihasilkan oleh mikroorganisme seperti jamur Aspergillus oryzae, Aspergillus niger, Aspergillus diastericus dan oleh bakteri seperti Bacillus subtilis, Bacillus mycoides, Bacillus mesentericus (3, 11, 15)

Penelitian tentang enzim amilase penting dilakukan mengingat peranannya yang dapat menguraikan suatu polimer karbohidrat seperti amilum menjadi gula seperti glukosa dan maltosa. Enzim ini bisa dimanfaatkan untuk produksi glukosa cair (sirup glukosa) secara industri ataupun sirup fruktosa yang mempunyai tingkat kemanisan jauh lebih tinggi. Dalam produksi sirup fruktosa dari pati melibatkan proses liquifikasi dan sakarifikasi yang dilakukan secara enzimatik dengan bantuan enzim amilase. Gula cair (liquid sugar) mempunyai masa depan yang cerah terutama untuk keperluan industri, banyak digunakan dalam industri obat-obatan dan industri pangan seperti industri minuman, buah-buahan kaleng, permen dan sebagainya dibandingkan gula tebu atau gula pasir. Hal ini disebabkan karena liquid sugar lebih unggul dari gula pasir dan berada dalam bentuk cairan yang siap pakai. Sirup fruktosa mempunyai rasa manis alami yang lebih tinggi dari gula pasir (sukrosa), disamping itu tidak membahayakan terhadap kesehatan. Selain untuk pembuatan liquid sugar, enzim amilase juga bisa digunakan dalam pembuatan roti untuk dapat menghasilkan roti dengan mutu

tinggi (3,13).

Maksud dan tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kondisi-kondisi optimum fermentasi enzim amilase dari jamur Aspergillus oryzae pada medium semi padat dedak beras dan selanjutnya melakukan uji aktifitas enzim amilase yang dihasilkan dari fermentasi. Juga ditentukan kondisi-kondisi optimum reaksi enzim amilase dengan substrat amilum. Aktifitas enzim amilase didefinisikan sebagai kemampuan enzim amilase untuk mengubah substrat amilum menjadi maltosa selama waktu inkubasi pada pH, temperatur dan substrat optimum. Penentuan kadar maltosa yang dibentuk dilakukan secara spektrofotometri dengan metoda Somogy-Nelson. Penentuan kadar protein enzim dengan metoda Lowry menggunakan serum albumin sebagai standar (6,11).

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berarti dalam memproduksi enzim amilase secara fermentasi dari jamur Aspergillus oryzae yang mudah dibiakkan dan mempunyai waktu pertumbuhan yang tidak terlalu lama.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi fermentasi

Kondisi fermentasi diamati dari waktu dektrinisasi dalam menit yaitu waktu yang diperlukan untuk terjadinya perubahan warna biru menjadi ungu agak kemerahan. Substrat amilum ditambah lugol terjadi warna biru, kedalam larutan ini ditambahkan ekstrak enzim sehingga terjadi perubahan warna.

Lama fermentasi yang terbaik diamati pada fermentasi selama 4 hari diperkirakan fasa eksponensial pertumbuhan jamur berakhir pada waktu ini, pada fasa eksponensial enzim amilase banyak diproduksi. Sebelum fasa eksponensial enzim yang dihasilkan sedikit sebab pada masa ini jamur Aspergillus oryzae menyesuaikan diri dengan lingkungan medium. Melewati fasa eksponensial produksi enzim amilase menurun akibat habisnya substrat atau makanan sehingga pertumbuhan jamur terganggu. Hasil pengamatan selengkapnya tertera pada tabel 1.

Tabel 1.: Pengamatan waktu dektrinisasi terhadap lamanya fermentasi

Lama waktu fermentasi(hari)	:	Dektrinasi (menit)
2	:	17
3	:	14
4	:	9
5	:	13,5

Derajat keasaman untuk medium fermentasi yang terbaik di dapatkan pada pH 5. Diperkirakan pada pH 5 dinding sel jamur Aspergillus oryzae lebih permeabel dibandingkan dengan pH

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat disimpulkan beberapa hal :

1. Kondisi optimum fermentasi jamur Aspergillus oryzae yang terbaik dalam menghasilkan enzim amilase adalah lama fermentasi 4 hari, pH medium 5 dan jumlah dedak 15 gram dalam 40 mL buffer.
2. Kondisi optimum reaksi enzim amilase dengan substrat amilum diperoleh pada pH 5,4 suhu 50° C, inkubasi selama 50 menit dengan konsentrasi substrat 2% (b/v).
3. Isolasi enzim amilase dari fermentasi oleh jamur Aspergillus oryzae pada medium semi padat dedak beras termasuk cara yang mudah dan tidak terlalu lama.
4. Kadar protein dari hasil ekstrak enzim adalah 2,457 mg/ml dengan protein serum albumin sebagai standar. Aktifitas enzim amilase adalah 27,00 unit dan aktifitas spesifik sebesar 10,99 unit/ mg protein.

5.2 Saran

Penelitian ini merupakan penelitian pendahuluan, supaya didapatkan aktifitas enzim yang lebih tinggi, disarankan agar melakukan pemurnian terhadap ekstrak enzim amilase yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azis Darwis dan Suhara, " Isolasi, Purifikasi dan Karakterisasi Enzim," Pusat Antar Universitas, Bioteknologi IPB Bogor, 1990.
2. Frasier, W.C et al, " Food Microbiology," 3rd ed, Mc Graw Hill Publishing company, New Delhi, 1979.
3. Gerald R, " Enzim in Food Processing," 2nd ed. Academic Press, New York, London, 1982
4. Gomair G, " Method in Enzymology ," Vol I, Colowick and Kaplan, Academic Press, 1955, 69 -78.
5. Hopkins R.H, " The Action of The Amylases," Academic Press New York, 1970, 389 -423.
6. Hidekatsu et al, " Preparation of immobilized Soybean beta-Amylase," Biotechnology and Bioengineering, Vol 20 , 1978, 383 - 402.
7. Henry Fauker, " The Chemistry and Technology of Enzymes," John Willey and Son Inc 1978, 71 - 80.
8. Lehninger, A.L, " Dasar-dasar Biokimia," Thenowidjaja M, Penerbit Erlangga Jakarta, 1988.
9. Mao W et al, " Amylase Activity in Banana fruit, Properties and Changes in Activity with Ripening," J of Food Sciences, 46, 1981, 1400 - 1409.
10. Minoru Yabuki et al, " Rapid Induction of Amylase by Mycelia of *Aspergillus oryzae*," J Applied and environmental Microbiology, 34, 1 , 1983 , 1 - 6.
11. Roldykt. J.F, " The Amylase in Starch its Derivates," 4th ed, Chapman and Hall Ltd, London, 1967, 455 - 460.
12. Wirahadikusuma, M, " Biokimia, Protein, Enzim & Asam Nukleat, Penerbit ITB, 1977, hal 40- 44, 60.