

**ISOLASI DAN OPTIMASI AMILASE
DARI KAPANG ISOLAT LIMBAH PADAT TAPIOKA**

Skripsi Sarjana Kimia

OLEH :

KENNY BAIZURA

05132007



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS**

2010



**ISOLASI DAN OPTIMASI AMILASE
DARI KAPANG ISOLAT LIMBAH PADAT TAPIOKA**

Abstrak

Kenny Baizura (05132007)

Dra. Elida Mardiah, MS* Dr. Phil.nat. Periadnadi**

*Pembimbing I **Pembimbing II

Telah dilakukan isolasi kapang amilolitik dari limbah padat tapioka dan optimasi produksi enzim amilase. Pada isolasi ini digunakan media agar tepung beras, sehingga didapatkan isolat *Penicilium* sp. Untuk optimasi produksi enzim amilase dilakukan pada lama fermentasi, pH medium fermentasi, sumber karbon dan konsentrasi substrat medium fermentasi. Untuk optimasi lama fermentasi dilakukan selama 192 jam dengan selang waktu 24 jam, didapatkan lama fermentasi optimum yakni pada selang waktu 120 jam. Untuk optimasi pH medium fermentasi menggunakan buffer fosfat pada pH 6,0 sampai 8,0 dengan rentang 0,5, didapat pH optimum untuk produksi enzim yakni pH 7,0. Sedangkan untuk variasi sumber karbon medium fermentasi menggunakan tapioka dan amilum pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. Amilum 1% merupakan sumber karbon yang cepat memproduksi enzim amilase, dan tapioka merupakan sumber karbon yang baik karena mempunyai aktifitas yang tinggi pada konsentrasi 3%. Aktifitas enzim ditentukan dari jumlah gula reduksi yang dihasilkan dengan menggunakan metoda Somogy-Nelson.. Dan kemudian dilakukan pengujian terhadap konsentrasi substrat untuk melihat aktivitas enzim yang telah diproduksi dengan variasi 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Dari pengujian ini, aktivitas enzim optimum yang diproduksi dengan substrat amilum 3% dengan aktivitas 0,0277 $\mu\text{mol}/\text{menit}$.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Enzim dapat dihasilkan oleh semua organisme hidup, baik tanaman, hewan ataupun mikroorganisme. Tetapi untuk keperluan penelitian maupun untuk dikembangkan pada skala industri, enzim dari mikroorganisme lebih menguntungkan karena lebih mudah dikembangbiakkan, tidak memerlukan tempat yang luas, waktu pertumbuhan yang relatif singkat dibandingkan dengan menggunakan tumbuhan atau hewan untuk memproduksi enzim. Salah satu mikroorganisme yang dapat menghasilkan enzim adalah jamur. Kemampuan jamur dalam menguraikan berbagai macam substrat organik di alam dapat memberikan informasi untuk mengetahui jenis-jenis enzim yang dihasilkan untuk dikembangkan dalam skala industri.^[1]

Salah satu enzim yang berperan dalam menghidrolisis pati menjadi glukosa adalah enzim amilase. Enzim amilase ini mampu dihasilkan oleh jamur. Jamur yang menghasilkan enzim amilase biasa disebut jamur amilolitik. Amilase adalah enzim hidrolitik yang memecah pati menjadi gula sederhana.^[2] Enzim amilase dibagi menjadi dua tipe yaitu α -amilase dan β -amilase.

Produksi enzim amilase dapat menggunakan berbagai sumber karbon. Contohnya sumber karbon yang murah adalah sekam, molase, tepung jagung, jagung, limbah tapioka dan sebagainya. Jika digunakan limbah sebagai substrat, maka limbah tadi dapat diperkaya nutrisinya untuk mengoptimalkan produksi enzim. Limbah disekitar pabrik tapioka merupakan media dimana aktifitas fermentasi dan amilolitik alami terjadi. Hal ini disebabkan karena pati adalah substrat utama ada didalamnya. Yang mana substrat tersebut dapat diuraikan oleh mikroorganisme penghasil enzim amilase. Dengan demikian, kuat dugaan bahwa mikroorganisme amilolitik tumbuh secara alami serta berkembang disana.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan jamur yang berasal dari limbah tapioka untuk memproduksi enzim amilase.
2. Mengamati pengaruh lama fermentasi, pH medium fermentasi, sumber karbon medium fermentasi serta konsentrasi pati terhadap produksi enzim amilase.

1.3. Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini adalah :

1. Mengisolasi dan mengidentifikasi jamur yang berasal dari limbah tapioka.
2. Mengetahui kondisi optimum produksi enzim dengan memvariasikan lama fermentasi, pH medium fermentasi, serta sumber karbon medium fermentasi.
3. Menentukan kondisi optimum aktivitas enzim dengan variasi konsentrasi substrat.

1.4. Manfaat

Melalui penelitian ini dapat mengetahui kondisi optimum produksi enzim amilase oleh jamur amilolitik dan diharapkan dapat diperoleh jamur yang mempunyai produktivitas tinggi terhadap enzim amilase.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan ini dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari limbah industri tepung tapioka usaha masyarakat Padang Datar, Ombilin, diperoleh 3 jenis jamur amilolitik yang salah satunya adalah *Penicillium.sp.*
2. Optimasi produksi enzim dari proses fermentasi diperoleh lama waktu fermentasi yaitu 120 jam, pH medium fermentasi 7,0, dan tapioka sebagai sumber karbon substrat medium fermentasi pada konsentrasi 3%.
3. Aktivitas optimum enzim terjadi pada konsentrasi substrat amilum 3% dengan aktivitas enzim sebesar 0,0277 $\mu\text{mol}/\text{menit}$.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal maka disarankan :

1. Melakukan optimasi suhu fermentasi agar kondisi optimum isolat yang di dapat lebih lengkap.
2. Melakukan pemurnian dan karakterisasi terhadap enzim amilase yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Saidin, M. 2008. Tugas Akhir II : *Isolasi Jamur Penghasil Enzim Amilase dari Substrat Ubi Jalar (Ipomoea batatas)*. Program Studi Biologi FMIPA. Universitas Ahmad Dahlan : Yogyakarta.
2. Rifai, M.A. 1995. *The Biodiversity of Indonesian Microorganisms*. UNESCO. Regional Network for Microbiology in Southeast Asia. Yogyakarta.
3. Gandjar, I., & W. Syamsurizal. 2006. *Mikologi Dasar dan Terapan*. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
4. Frazier, W.C. dan Weshoff, D.C. 1998. *Food Mycobiology*. Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd. New York.
5. Anonim. 2007. *Ciri-ciri Umum dan Klasifikasi Jamur*. http://www.praweda.co.id/ciri-cirj_umum_jamur.html.
6. R. J. Whitehurst, B. A. Lawa. 2002. *Enzyme in Food Technology*. Sheffield Academic CRS Press: 67-69, 151-152.
7. Melliawati, dkk. 2006. *Pengkajian Kapang Endofit dari Taman Nasional Gunung Halimun Sebagai Penghasil Glukoamilase*. <http://journal.discoveryindonesia.com/index.php/hayati/article/viewFile/4/5>
8. N. Richana .2000. *Prospek dan Produksi Enzim Alfa-amilase dari Mikroorganisme* .Jurnal Tinjauan Ilmiah Riset Biologi dan Bioteknologi Pertanian.
9. Poedjiadi, Anna, 2006. *Dasar-dasar Biokimia*, Universitas Indonesia PRESS, Jakarta
10. Josson L.M, Coronel LM, Mercado BB, De Leon ED, Mesina OG, Lozano AM, dan Bigol MB, 1992. *Strain Improvement of Aspergillus oryzae for Glucoamylase Production*. Asean Journal on Science and Technology for Development. 9(1): 101-116.
11. Lehninger, Albert L. *Dasar – Dasar Biokimia Jilid-1*. Jakarta : Erlangga
12. Winarno F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama

**ISOLASI DAN OPTIMASI AMILASE
DARI KAPANG ISOLAT LIMBAH PADAT TAPIOKA**

Abstrak

Kenny Baizura (05132007)

Dra. Elida Mardiah, MS* Dr. Phil.nat. Periadnadi**

*Pembimbing I **Pembimbing II

Telah dilakukan isolasi kapang amilolitik dari limbah padat tapioka dan optimasi produksi enzim amilase. Pada isolasi ini digunakan media agar tepung beras, sehingga didapatkan isolat *Penicilium* sp. Untuk optimasi produksi enzim amilase dilakukan pada lama fermentasi, pH medium fermentasi, sumber karbon dan konsentrasi substrat medium fermentasi. Untuk optimasi lama fermentasi dilakukan selama 192 jam dengan selang waktu 24 jam, didapatkan lama fermentasi optimum yakni pada selang waktu 120 jam. Untuk optimasi pH medium fermentasi menggunakan buffer fosfat pada pH 6,0 sampai 8,0 dengan rentang 0,5, didapat pH optimum untuk produksi enzim yakni pH 7,0. Sedangkan untuk variasi sumber karbon medium fermentasi menggunakan tapioka dan amilum pada konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. Amilum 1% merupakan sumber karbon yang cepat memproduksi enzim amilase, dan tapioka merupakan sumber karbon yang baik karena mempunyai aktifitas yang tinggi pada konsentrasi 3%. Aktifitas enzim ditentukan dari jumlah gula reduksi yang dihasilkan dengan menggunakan metoda Somogy-Nelson.. Dan kemudian dilakukan pengujian terhadap konsentrasi substrat untuk melihat aktivitas enzim yang telah diproduksi dengan variasi 1%, 2%, 3%, 4% dan 5%. Dari pengujian ini, aktivitas enzim optimum yang diproduksi dengan substrat amilum 3% dengan aktivitas 0,0277 $\mu\text{mol}/\text{menit}$.