

**ISOLASI BAKTERI AMILOLITIK TERMOFILIK DAN PENENTUAN
KONDISI OPTIMUM ENZIM AMILASE ISOLAT F_2 RP DENGAN
SUBSTRAT TEPUNG BERAS**

SKRIPSI

Oleh

IRSA AKSELLINI

05132051



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2010**

**Isolasi Bakteri Termofilik Amilolitik dan Penentuan Kondisi Optimum Enzim
Amilase dari Isolat $F_2 RP$ dengan Substrat Tepung Beras**

Irsa Aksellini (05132051), Dra. Marniati Salim, MS dan Prof. Abdi Dharma*

***Dosen pembimbing**

Abstrak

Telah dilakukan penapisan terhadap bakteri termofilik penghasil enzim amilase dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman. Dari sampel yang dianalisis, didapatkan 46 isolat yang terisolasi pada medium tripton. Dari 46 isolat, diambil 13 isolat secara acak berdasarkan morfologinya untuk dilakukan uji potensial. Dari 13 isolat yang diuji, hanya 1 yang berpotensi menghasilkan enzim amilase yaitu bakteri $F_2 RP$ yang ditunjukkan dengan terbentuknya zona bening disekitar koloni bakteri pada medium Agar Tepung Beras. Dari zona bening yang terbentuk, maka didapatkan Indeks Proteolitikya sebesar 6,4. Untuk mengetahui kondisi optimumnya maka dilakukan uji aktivitas dimana aktivitas enzim terbesar terdapat pada lama fermentasi 54 jam yaitu sebesar 0,101 $\mu\text{mol}/\text{menit}$ dan pada konsentrasi 5%.

Kata kunci : Bakteri termofilik, Enzim Amilase

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara vulkanis yang memiliki banyak gunung berapi dan sumber air panas yang selama ini hanya digunakan sebagai obyek wisata, namun hampir tidak pernah dimanfaatkan untuk kepentingan bioteknologi. Di Sumatera Barat sendiri banyak terdapat sumber air panas yang tersebar diberbagai daerah seperti di Batu Sangkar, Koto Baru Agam, Sumani, Muara Labuh, Air angek Sijunjung Koto Baru Solok, dan Rimbo Panti Pasaman yang semuanya itu merupakan habitat dari mikroorganisme termofilik. ⁽¹⁾⁽⁶⁾

Salah satu mikroorganisme yang terdapat pada sumber air panas rimbo panti adalah bakteri termofilik. Bakteri termofilik ini dapat digunakan sebagai penghasil termoenzim, khususnya amilase.

Bakteri potensial yang banyak digunakan untuk memproduksi enzim amilase pada skala industri, antara lain: *Bacillus licheniformis* dan *B. Stearothermophilus*. Penggunaan *B. stearothermophilus* lebih disukai karena mampu menghasilkan enzim yang bersifat termostabil sehingga menekan biaya produksi ⁽¹⁵⁾

Potensi penggunaan bakteri termofilik mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan bakteri-bakteri non termofil yang biasa digunakan. ⁽³⁾ Kelebihannya diantara lain dapat mengurangi resiko kontaminasi, mengurangi biaya pendinginan dalam sistem produksi, menurunkan viskositas media pertumbuhan dan meningkatkan kelarutan dari berbagai molekul anorganik dan organik. ⁽⁴⁾ Pemanfaatan bakteri termofil yang tidak kalah penting dalam bioteknologi adalah sebagai sumber termoenzim. ⁽⁵⁾ Salah satu enzim yang dihasilkan oleh bakteri termofil dimanfaatkan dalam bidang industri diantaranya adalah enzim amilase. Enzim amilase ini biasanya banyak dimanfaatkan dalam dunia perindustrian, diantaranya dalam industri untuk penentuan viskositas kecap, industri pengolah pati, makanan, deterjen, tekstil, dan kertas. ⁽⁶⁾⁽¹⁴⁾⁽¹²⁾⁽¹⁵⁾

Sebagian besar Industri berbasis enzim, beroperasi pada suhu diatas 50⁰C. Penggunaan enzim termostabil dapat menghemat biaya karena waktu simpan yang

lebih lama dan aktivitas yang lebih tinggi pada suhu tinggi. Lama waktu simpan tersebut karena sifat termostabilnya yang tahan terhadap denaturasi oleh bahan kimia. Dengan alasan tersebut, maka industri-industri sangat menyukai penggunaan enzim termostabil.⁽⁴⁾

Pati merupakan bahan dasar dalam memproduksi enzim. Mahalnya harga pati murni menyebabkan harga enzim menjadi tinggi. Meningkatnya kebutuhan akan enzim menimbulkan suatu inisiatif untuk mengganti pati murni dengan tepung beras. Karena selain tepung beras mudah didapat, dan harganya murah tepung beras juga memiliki kandungan yang hampir sama dengan pati.⁽⁷⁾

1.2 Perumusan Masalah

Mikroorganisme termofilik memiliki potensi dalam menghasilkan enzim amilase. Mikroorganisme termofilik ini juga memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan bakteri non termofilik apalagi dengan meningkatnya permintaan akan enzim. Sehingga perumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana cara mengisolasi bakteri termofilik yang berpotensi menghasilkan enzim amilase dengan menggunakan substrat tepung beras dan mengetahui kondisi optimumnya.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk :

1. Mengisolasi bakteri termofil yang berpotensi menghasilkan enzim a milase dari sumber air panas Rimbo Panti Pasaman
2. Mengetahui waktu fermentasi optimum dalam memproduksi enzim amilase
3. Mengetahui kemampuan optimum enzim dengan melakukan variasi konsentrasi substrat

1.4 Manfaat

Dari hasil penelitian yang dilakukan ini diharapkan diperoleh beberapa manfaat sebagai berikut :

1. Mendapatkan bakteri termofilik yang berpotensi menghasilkan enzim amilase dari sumber Air Panas Rimbo Panti.

2. Dapat digunakan pada industri-industri terutama yang menggunakan suhu tinggi.
3. Pemanfaatan tepung beras sebagai substrat dapat menekan biaya produksi enzim amilase dibandingkan dengan menggunakan pati murni.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap enzim amilase pada berbagai variasi dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan bakteri yang berpotensi menghasilkan enzim amilase yang diisolasi dari sumber air Panas Rimbo Panti Pasaman yaitu isolat *F_b RP*.
2. Indeks Amilolitik yang diperoleh dari uji potensial adalah sebesar 6,4.
3. Lama fermentasi optimum untuk produksi enzim amilase dengan menggunakan substrat tepung beras adalah 54 jam dimana aktivitas enzimnya sebesar 0,101 $\mu\text{mol}/\text{menit}$ dan kadar gula reduksinya sebesar 362,424 μgram .
4. Konsentrasi optimum yang bagus untuk substrat tepung beras adalah sebesar 5%.

5.2 Saran

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang optimal maka disarankan :

1. Melakukan optimasi pH, suhu inkubasi, suhu fermentasi agar kondisi optimum isolat yang di dapat lebih lengkap.
2. Disarankan untuk melakukan identifikasi bakteri untuk mengetahui jenis bakteri yang di dapat.
3. Disarankan untuk melakukan pengaplikasian ke dunia industri agar lebih bermanfaat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Pelczar M. J., and E. C. S. Chan. 1986. *Dasar –Dasar Mikrobiologi*. Mc Graw -Hill Book company, Universitas Indonesia Press. P. 446 – 507, 808 – 817.
2. Winarno F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama
3. Lacey, J. 1990. Isolation OF Thermophylic Microorganism From Nature, *J. Of Biotechnol*, Mc Grow Hill, New York.
4. Edwards, C. 1991. *Thermophiles*, Milton Keynes, Open University Press.
5. Doing, Jr. A.R, Stability Of Enzyme From Thermophilic Microorganism, *Journal Of Enzymes Engineering*, Vol 2. Plenum Press, New York.
6. Marniati Salim, Seleksi Mikroorganisme Penghasil Alkalis Protease dari lingkungan, *Andalas. Chemistry Journal* ISSN 0853-8018. Vol 9, no 1. 2005.
7. Anonim. Kandungan Tepung Beras. 2006.
8. F.G. Winarno. 1983. *Enzim Pangan*. Penerbit PT. Gramedia. Jakarta. hal.3-9.
9. Lestari, P. 2000. Eksplorasi Enzim Termostabil dari Mikrobia Termofilik Hayati. Vol. 7, No.1, Halaman 21-25.
10. Lehninger, Albert L. *Dasar-Dasar Biokimia jilid 1*. Jakarta: Erlangga
11. Handayani Adek Lubis. Produksi Etanol α -Amilase (apozyme 480) dan difermentasi oleh *saccharomyces cerevisiae*. 2007. Universitas Andalas.
12. Naiola Elidar. 2008. *Amylolytic microbes of nira and laru from Timor Island, East Nusa Tenggara*. Bideversitas. Volume 9, Nomor 3. Halaman: 165-16.
13. Richana Nur, Nur Anwar, Samsu Khaswar, Irawadi T. 2008. Isolasi Identifikasi Bakteri Penghasil Xilanase serta Karakterisasi Enzimnya. *Jurnal Agrobiogen* 4(1):24-34.
14. Wirawan Sony. Kurnia, dkk. Application Of α -Amilase And Celulase On The Deinking Of Mixed Waste Paper Process. *Bs*. Vol 43.No.1. Juni 2008: 11-18. Bandung.
15. Paulo, 2002. *Production and properties of α -Amylase from Thermophilic Bacillus SP*. *Brazilian Journal Microbial*. Vol 33 no.1.