

HYDROLYTIC
- 2003
- 110103

ADLN - PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

MFR.05/05
Fr
P

PRODUKSI ENZIM PROTEASE OLEH KAPANG
Aspergillus niger, *Mucor pusillus* DAN *Rhizopus oligosporus*
DARI LIMBAH CAIR TAHU

SKRIPSI

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA



DIAN ARISTYA PRIMAYANTI

JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2004

PRODUKSI ENZIM PROTEASE OLEH KAPANG
Aspergillus niger, Mucor pusillus DAN *Rhizopus oligosporus*
DARI LIMBAH CAIR TAHU

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si) Bidang Biologi
Pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Airlangga

Oleh :

DIAN ARISTYA PRIMAYANTI
NIM. 080012139

Tanggal Lulus : 10 Agustus 2004

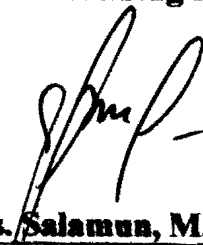
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA
NIP. 130 870 139

Pembimbing II,



Drs. Salamun, M.Kes
NIP. 131 696 506

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : **PRODUKSI ENZIM PROTEASE OLEH KAPANG**
Aspergillus niger, Mucor pusillus DAN *Rhizopus oligosporus*
DARI LIMBAH CAIR TAHU

Penyusun : **DIAN ARISTYA PRIMAYANTI**

NIM : **080012139**

Tanggal Ujian : **10 Agustus 2004**

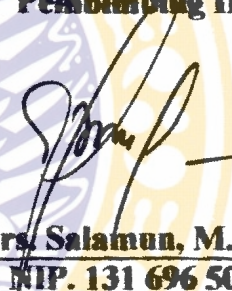
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,



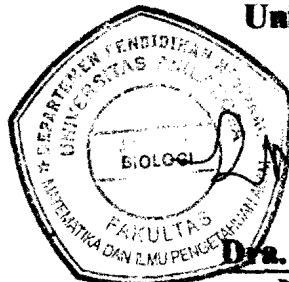
Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA
NIP. 130 870 139



Drs. Salamun, M.Kes
NIP. 131 696 506

Mengetahui :

Ketua Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Airlangga




Dra. Rosmanida, M. Kes
NIP. 131 126 075

Dian Aristya Primayanti. 2004. **Produksi Enzim Protease Oleh Kapang *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* dan *Rhizopus oligosporus* Dari Limbah Cair Tahu**. Skripsi ini dibawah bimbingan Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA dan Drs. Salamun, M.Kes. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga. Surabaya.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis kapang *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* dan *Rhizopus oligosporus*, berbagai jenis media limbah cair tahu serta kombinasinya terhadap biomassa kapang dan produksi enzim protease. Penelitian dilakukan di laboratorium Mikrobiologi jurusan Biologi FMIPA Universitas Airlangga, pada bulan Maret 2004 sampai Juni 2004.

Enzim protease didapatkan setelah inkubasi kapang pada media limbah cair tahu selama 7 hari. Uji aktivitas protease dilakukan dengan meneteskan enzim pada media limbah cair tahu pada media uji enzim sampai terjadi perubahan warna yang lebih terang pada media tersebut. Untuk mengetahui berat kering enzim protease yang terbentuk, maka dilakukan proses liofilisasi dengan menggunakan alat *freeze dryer*.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan percobaan Faktorial 3x3 dengan 3 ulangan, yang terdiri dari tiga jenis kapang yaitu *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* dan *Rhizopus oligosporus* dan tiga jenis media limbah cair tahu yaitu Media A (glukosa 1% dalam 1 liter limbah cair tahu), B (glukosa 1%; *skim milk* 1%; dalam 1 liter limbah cair tahu) dan C (glukosa 1%; *skim milk* 1%; NaNO₃ 0,3%; K₂HPO₄ 0,05%, MgSO₄.7H₂O 0,0025%, dalam 1 liter limbah cair tahu). Hasil yang diperoleh diuji dengan uji ANAVA diikuti dengan uji LSD dan Duncan.

Hasil penelitian menunjukkan jenis kapang memiliki pengaruh nyata terhadap biomassa kapang dan berat kering enzim ($\alpha < 0.05$). Rerata biomassa kapang tertinggi pada *Aspergillus niger* (2.180 ± 0.084)gram dan rerata berat kering enzim tertinggi pada *Mucor pusillus* (1.140 ± 0.036)gram. Jenis media tidak memiliki pengaruh nyata terhadap biomassa kapang, tetapi memiliki pengaruh nyata terhadap berat kering enzim protease. Rerata biomassa kapang tertinggi pada media C (1.219 ± 0.084)gram dan rerata berat kering enzim tertinggi pada media C (1.081 ± 0.036)gram. Sedangkan kombinasi antara jenis media dan jenis kapang memiliki pengaruh yang nyata terhadap biomassa kapang dan berat kering enzim. Rerata kombinasi tertinggi untuk biomassa kapang pada *A. niger* dengan media C (2.366 ± 0.146)gram, rerata kombinasi tertinggi untuk berat kering enzim pada *M. pusillus* dengan media C (1.238 ± 0.062) gram.

Kata kunci : Enzim protease, *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus*, *Rhizopus oligosporus*, limbah cair tahu

Dian Aristya Primayanti. 2004. **Production of Protease Enzyme by *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* and *Rhizopus oligosporus* In Liquid Waste of Tofu.** Script Under Supervision of Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA and Drs. Salamun, M.Kes. Department of Biology. Mathematic and Sciences Faculty. Airlangga University. Surabaya.

ABSTRACT

The objective of the study want to find out the influence of *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* and *Rhizopus oligosporus*, kinds of liquid tofu waste media and the combination for the mold biomass and protease enzyme production. The study was conducted on March 2004 up to June 2004 at the Microbiology Laboratory, Biology Department, Faculty of Mathematics and Sciences Faculty. Airlangga University. Surabaya.

The enzyme was obtain after incubation mold in liquid tofu waste media during 7 days. The activity of protease was done by dropping the enzyme to the enzyme test media until it showed the change colour. To know the dry weight of the enzyme, it used freeze dryer and the process is called liofilisasi.

The method used in this study was the Complex Random Design with the application 3x3 with 3 replication, consist of three kinds of molds, *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus* and *Rhizopus oligosporus* and three kinds of liquid tofu waste media, media A (glukosa 1% in 1 litre liquid tofu waste), B (glukosa 1%; skim milk 1% in 1 litre liquid tofu waste) and C (glukosa 1%; skim milk 1%; NaNO₃ 0,3%; K₂HPO₄ 0,05%, MgSO₄.7H₂O 0,0025% in 1 litre liquid tofu waste). Collected dates were analyzed by ANOVA followed by LSD and Duncan tests.

The result of this study indicate that the highest mold biomass is *Aspergillus niger* with 2.180 ± 0.084 gram and media C with 1.219 ± 0.084 gram and the best combination is *Aspergillus niger* in media C with 2.366 ± 0.146 gram. The highest dry weight enzyme level is *Mucor pusillus* with 1.140 ± 0.036 gram and media C with 1.081 ± 0.036 gram, and the best combination is *Mucor pusillus* in media C with 1.238 ± 0.062 gram.

Key words : Protease enzyme, *Aspergillus niger*, *Mucor pusillus*, *Rhizopus oligosporus*, liquid waste of tofu.