

44  
MPB.31/05  
Adi  
p

**PRODUKSI ENZIM AMILASE OLEH KAPANG *Aspergillus niger* DAN *Aspergillus oryzae* DARI LIMBAH CAIR TAPIOKA**

**SKRIPSI**



**MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**MYRNA ADIANTI**

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

**2004**

**PRODUKSI ENZIM AMILASE OLEH KAPANG *Aspergillus niger* dan *Aspergillus oryzae* DARI LIMBAH CAIR TAPIOKA**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**MYRNA ADIANTI**  
NIM : 080012143

Tanggal Lulus : 20 Agustus 2004

Disetujui Oleh :

Pembimbing I



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

Pembimbing II



**Dr. Salamun, M.Kes.**  
NIP. 131 696 506

**Myrna Adianti, 2004. Produksi Enzim Amilase Oleh Kapang *Aspergillus niger* dan *Aspergillus oryzae* Dari Limbah Cair Tapioka. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Ir. Tini Surtiningsih, DEA dan Drs. Salamun, M.Kes. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.**

---

### ABSTRAK

Kapang *Aspergillus niger* dan *Aspergillus oryzae* memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim amilase dari media yang mengandung amilum. Limbah cair tapioka yang kaya akan amilum dapat digunakan sebagai media fermentasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kapang *A. niger* dan *A. oryzae* terhadap produksi enzim amilase pada tiga macam media fermentasi yang berbeda.

Media yang digunakan memiliki komposisi :  $\text{NaNO}_3$  1,2%;  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  0,1%;  $\text{MgSO}_4$  0,1%;  $\text{KCl}$  0,05%;  $\text{FeSO}_4$  0,003%;  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  0,08%;  $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  0,05%; malt ekstrak 2,0% dengan kombinasi pada media A menggunakan limbah cair tapioka; media B ditambahkan 1% tepung tapioka; dan media C ditambahkan 1% pati murni, sehingga terdapat enam macam perlakuan dan tiap perlakuan diulang tiga kali. Data yang diambil adalah berat kering enzim yang dikeringkan dengan freeze dryer dan biomassa kapang yang dikeringkan dalam oven.

Penelitian ini bersifat eksperimental laboratoris, dengan menggunakan percobaan faktorial 2x3, analisa data menggunakan ANAVA, dilanjutkan uji Duncan/Tukey (signifikansi 5%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh jenis kapang terhadap biomassa kapang berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ), berat biomassa tertinggi dihasilkan oleh *A. niger*  $2,330 \pm 0,028$  g, sedangkan berat kering enzim amilase tidak berbeda nyata ( $\alpha > 0,05$ ), berat kering enzim amilase tertinggi dihasilkan oleh *A. niger*  $1,898 \pm 0,184$  g. Pengaruh jenis media berbeda nyata ( $\alpha < 0,05$ ) baik untuk biomassa kapang maupun untuk berat kering enzim amilase. Hasil tertinggi diperoleh dari media B, dengan biomassa kapang  $2,415 \pm 0,226$  g dan berat kering enzim amilase  $1,821 \pm 0,034$  g. Pengaruh kombinasi jenis kapang dan jenis media tidak berbeda nyata ( $\alpha > 0,05$ ) baik untuk biomassa kapang maupun untuk berat kering enzim amilase. Kombinasi tertinggi untuk biomassa kapang diperoleh dari kombinasi *A. niger* dengan media B ( $2,647 \pm 0,049$  g), sedangkan untuk berat kering enzim diperoleh dari kombinasi *A. oryzae* dengan media B ( $2,578 \pm 0,319$  g).

Penelitian ini diharapkan dapat membantu mengurangi pencemaran limbah cair tapioka di lingkungan.

**Kata kunci :** *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, enzim amilase dan biomassa kapang, limbah cair tapioka.

## ABSTRACT

*Aspergillus niger* and *Aspergillus oryzae* has the abilities to produce amylase enzyme from a media contain amyllum or starch. Tapioca liquid wastes which is contain a great amount of amyllum can be use for the production of amylase enzyme.

The aim of this research was to find out the influence between mold *A. niger* and *A. oryzae* to the production of amylase enzyme in three different kinds of fermentation media.

The media contain  $\text{NaNO}_3$  1,2%;  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  0,1%;  $\text{MgSO}_4$  0,1%;  $\text{KCl}$  0,05%;  $\text{FeSO}_4$  0,003%;  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  0,08%;  $\text{Mg}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$  0.05%; malt extract 2,0% with combination for media A by adding tapioca liquid waste; media B with 1% of tapioca powder; media C with 1% of pure starch. There are six kinds of treatment and each treatment replicated three times. The data was collected from the amilase enzyme dry weight that has been dried with freeze dryer and the mold biomass was dried by putting it in to the oven.

This is an experimental laboratoris research, with 2x3 factorial research; the data is analyzing with ANOVA, and then continue with Duncan/Tukey test (5% significances).

The research result show the significance between kinds of mold with mold biomass ( $\alpha < 0,05$ ), and the highest value of biomass produce by *A. niger* ( $2,330 \pm 0,028$  g). While the amylase enzyme do not show any significances ( $\alpha > 0,05$ ), with the highest value of amylase enzyme dry weight produce by *A. niger* ( $1,898 \pm 0,184$  g). The effect of kinds of media with mold biomass and amylase enzyme dry weight show a significance value ( $\alpha < 0,05$ ). The highest result is from media B, both for mold biomass ( $2,415 \pm 0,226$  g) and amylase enzyme dry weight ( $1,821 \pm 0,034$  g). The combination between kinds of mold with kinds of media show no significances value ( $\alpha > 0,05$ ), both for mold biomass and amylase enzyme dry weight. The highest combination value of mold biomass is produce by *A. niger* with media B ( $2,647 \pm 0,049$  g), while the amylase enzyme dry weight highest combination is produce by *A. oryzae* with media B ( $2,578 \pm 0,319$  g).

I hope that this research can help reduce tapioca liquid waste pollution in the environment.

**Key words :** *Aspergillus niger*, *Aspergillus oryzae*, amylase enzyme and mold biomass, tapioca liquid waste.