

5/10.119
SKA
P. 01

DOSEN MUDA



LAPORAN PENELITIAN

**PEMANFAATAN LIMBAH KULIT UDANG SEBAGAI
MEDIA PRODUKSI ENZIM KITINASE**

Oleh:

**Sri Pujiyanto, SSi, MSi
Drs. Wijanarka, MSi**

Dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Perguruan Tinggi
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional,
Sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Dosen Muda
Nomor: 103/P4T/DPPM/DM, SKW,SOSAG/III/2004 Tanggal 25 Maret 2004

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

OKTOBER, 2004

RINGKASAN

PEMANFAATAN LIMBAH KULIT UDANG SEBAGAI MEDIA PRODUKSI ENZIM KITINASE (Sri Pujiyanto, Wijanarka. 2004. 19 halaman).

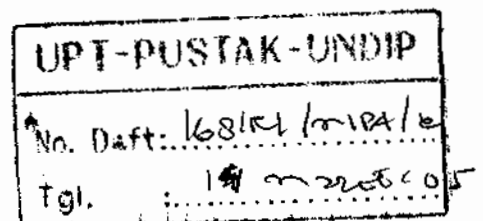
Enzim kitinase yang dihasilkan oleh mikroorganisme kitinolitik memiliki banyak kegunaan, karena mampu mengubah kitin menjadi produk-produk yang berguna. Enzim kitinase dapat diproduksi dari mikroorganisme kitinolitik yang ditumbuhkan pada media yang mengandung kitin. Penggunaan kitin komersial untuk memproduksi enzim kitinase tidak menguntungkan karena harganya cukup mahal, sehingga perlu dicari bahan alternatif yang murah sebagai sumber kitin. Salah satu bahan alternatif yang murah, mudah didapat dan memiliki kandungan kitin yang tinggi adalah kulit udang, sehingga perlu diteliti bagaimana produksi enzim kitinase pada media yang mengandung kulit udang sebagai sumber kitin.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi enzim kitinase dari bakteri kitinolitik BK05 pada medium yang mengandung berbagai konsentrasi tepung kulit udang

Produksi enzim dilakukan pada media produksi dengan penambahan tepung kulit udang sebanyak 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5%. Aktivitas enzim kitinase diuji menurut metode Ueda dan Arai (1992) dengan substrat koloid kitin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung kulit udang dapat digunakan sebagai sumber kitin pada medium produksi enzim kitinase. Penambahan tepung kulit udang dengan konsentrasi 0,5% menghasilkan produksi kitinase tertinggi yaitu sebesar 2,504 unit/ml. Penambahan tepung kulit udang di atas 0,5% tidak lagi dapat meningkatkan produksi enzimnya.

(Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro, Semarang Nomor: 103/P4T/DPPM/DM, SKW,SOSAG/III/2004 Tanggal 25 Maret 2004)



SUMMARY

THE USE OF SHRIMP SHELL WASTE AS MEDIA FOR CHITINASE PRODUCTION (Sri Pujiyanto, Wijanarka. 2004. 19 pp).

Chitinase which produced by the chitinolytic microorganisms is very useful, because can convert chitin to useful products. The enzyme can be produced by chitinolytic microorganisms on medium contains chitin. The use of commercial chitin is not provid because this is more expensive. One way that can be use the shrimp shell powder as chitin source to produce the chitinase.

The aim of this research was to study the chitinase production by chitinolytic bacteria BK05 on medium contain the shrimp shell powder as chitin source.

Chitinase production was done on production mediums added by 0,5%, 1%, 1,5%, 2% dan 2,5% of shrimp shell powders. The chitinase production was tested by Ueda dan Arai method (1992).

The result showed that the shrimp shell powders can be used for chitin source for chitinase production. The adding of 0.5% shrimp shell powders results the highest chitinase production (2.504 unit/ml).

(Biology Departement, Faculty of Math and Natural Science, Diponegoro University, Semarang. No: 103/P4T/DPPM/DM, SKW,SOSAG/III/2004, 25 March 2004)

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala karuniaNya, sehingga kami dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun laporan ini yang berjudul "Pemanfaatan Limbah Kulit Udang Sebagai Media Produksi Enzim Kitinase. Pada kesempatan ini tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada:

1. Proyek peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian ini.
2. Ketua Lembaga Penelitian Undip, yang telah memberi kesempatan penelitian ini
3. Kepala Lab. Mikrobiogenetika Jurusan Biologi fakultas MIPA Undip
4. Teman-teman sesama peneliti di Lab Mikrobiogenetika, atas sumbang sarannya.
5. Semua pihak yang turut membantu baik secara langsung ataupun tidak langsung

Saran dan kritik yang membangun sangat kami harapkan. Semoga laporan ini bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukannya.

Semarang, Oktober 2004

Tim Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN DAN <i>SUMMARY</i>	iii
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
IV. METODE PENELITIAN.....	10
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	13
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	15
DAFTAR PUSTAKA.....	17
LAMPIRAN.....	20

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1	Komposisi kulit udang..... 8
Tabel 2	Data produksi enzim pada media dengan penambahan tepung kulit udang sebagai sumber kitin. 13

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1	Grafik produksi enzim kitinase pada berbagai konsentrasi tepung kulit udang 10
Gambar 2	Koloni isolat bakteri kitinolitik BK-05 20

DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1	Koloni isolat bakteri kitinolitik BK-05 20
Lampiran 2	Personalia tenaga peneliti..... 21

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kitin merupakan homopolimer dari (1,4)- β -N-asetil-D-glukosamin. Senyawa ini merupakan salah satu senyawa yang paling melimpah di alam. Senyawa kitin dapat dijumpai pada integumen insekta, krustase, nematoda dan beberapa protozoa serta merupakan komponen utama dinding sel fungi. Produksi kitin diperkirakan 10^{10} - 10^{11} ton per tahun sehingga proses degradasi kitin merupakan hal yang penting untuk mencegah penimbunan karbon dan nitrogen secara global. (Gooday, 1990).

Degradasi kitin dapat dilakukan oleh mikroorganisme kitinolitik dengan melibatkan enzim kitinase. Sebagian besar mikroorganisme ini adalah dari kelompok bakteri, misalnya: *Streptomyces*, *Bacillus*, *Aeromonas*, *Serratia*, dan *Enterobacter*. Beberapa tumbuhan tingkat tinggi juga dilaporkan memiliki aktifitas kitinolitik

Enzim kitinase yang dihasilkan oleh mikroorganisme kitinolitik memiliki banyak kegunaan. Adanya enzim kitinase memungkinkan konversi kitin menjadi produk yang berguna dalam industri pangan, kosmetik, farmasi dan lain-lain. Aplikasi lainnya dari aktivitas kitinolitik adalah untuk pengendalian fungi patogen secara biologis.

Potensi pemanfaatan enzim kitinase sangat besar, tetapi penelitian tentang enzim kitinase di Indonesia belum banyak dilakukan. Pujiyanto (2001) berhasil mengisolasi bakteri kitinolitik yang mampu menghasilkan enzim kitinase cukup tinggi yaitu 2,083 unit/ml pada media yang mengandung koloid kitin. Penggunaan koloid kitin untuk produksi enzim kitinase dalam skala besar tidak menguntungkan karena harganya mahal, sehingga perlu dicari bahan yang murah sebagai pengganti koloid kitin untuk memproduksi enzim kitinase. Salah satu bahan alternatif pengganti koloid kitin adalah kulit (cangkang) udang. Kulit udang memiliki kandungan kitin yang tinggi sehingga potensial sebagai substrat produksi enzim kitinase, selain itu juga mudah didapat serta harganya murah.

B. Rumusan Masalah

Enzim kitinase yang dihasilkan oleh mikroorganisme kitinolitik memiliki banyak kegunaan, karena mampu mengubah kitin menjadi produk-produk yang berguna. Enzim kitinase dapat diproduksi dari mikroorganisme kitinolitik yang ditumbuhkan pada media yang mengandung kitin. Kitin ini sebagai substrat untuk memproduksi enzim kitinase. Penggunaan kitin komersial (dalam bentuk koloid kitin) untuk memproduksi enzim kitinase tidak menguntungkan karena harganya mahal, sehingga perlu dicari bahan alternatif yang murah sebagai sumber kitin. Salah satu bahan alternatif yang murah, mudah didapat dan memiliki kandungan kitin yang tinggi adalah kulit udang, sehingga perlu diteliti bagaimana produksi enzim kitinase pada media yang mengandung kulit (cangkang) udang sebagai sumber kitin.