



**PENGARUH VARIASI KECEPATAN AGITASI TERHADAP  
PRODUKSI EPIGLUKAN OLEH *Epicoccum nigrum*  
PADA MEDIA MOLASES**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Oleh

**Arie Wahyu Nurul Firdiana  
NIM 031710101043**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2007**

## RINGKASAN

**Pengaruh Variasi Kecepatan Agitasi terhadap Produksi Epiglukan oleh *Epicoccum nigrum* pada Media Molases;** Arie Wahyu Nurul Firdiana, 031710101043; 2006; halaman 57; Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Jember.

Senyawa  $\beta$ -glukan berpotensi sebagai bahan pangan fungsional.  $\beta$ -Glukan mempunyai fungsi sebagai *Biological Response Modifier* (BRM) atau pembangkit sistem immunitas terhadap penyakit dan sebagai anti kanker. Epiglukan merupakan senyawa  $\beta$ -glukan yang diproduksi oleh jamur *Epicoccum nigrum* dengan ikatan  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3;1 $\rightarrow$ 6)-glukosidik. Pada penelitian ini *E. nigrum* ditumbuhkan dalam *Continuous Stirred Tank Reactor* (CSTR) dimana kondisi lingkungan pertumbuhan mikroba dapat dikontrol. Permasalahan yang timbul yaitu belum diketahuinya pengaruh perbedaan kecepatan agitasi terhadap pertumbuhan kapang *E. nigrum* dalam memproduksi epiglukan dengan kondisi lingkungan yang terkontrol.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi kecepatan agitasi terhadap biomassa dan produksi epiglukan oleh *E. nigrum* pada media molases menggunakan CSTR.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode deskriptif dengan mengendalikan satu faktor. Faktor yang dikendalikan yaitu variasi kecepatan agitasi (100, 300, dan 500 rpm) dengan media pertumbuhan molases brix 5. Penelitian ini dilakukan secara *batch*. Parameter-parameter yang diamati meliputi biomassa (mg/ml), diameter pellet (mm), epiglukan (mg/ml), dan kadar gula reduksi (%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapang *E. nigrum* yang ditumbuhkan dengan agitasi 100 rpm menghasilkan biomassa tertinggi yaitu sebesar  $1,6511 \pm 0,2551$  mg/ml dengan diameter pellet sebesar 3,53 mm sedangkan produksi epiglukan tertinggi terjadi pada agitasi 500 rpm sebesar 0,9740 mg/ml.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kecepatan agitasi berpengaruh terhadap biomassa dan produksi epiglukan oleh *E. nigrum*. Biomassa kapang *E. nigrum* mengalami penurunan seiring dengan semakin meningkatnya kecepatan agitasi, yang diduga terjadi akibat agitasi yang semakin meningkat menyebabkan stres fisik pada sel kapang sehingga sel kapang menjadi pecah dan komponen sel menjadi larut dalam media. Produksi epiglukan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya kecepatan agitasi, yang diduga terjadi akibat kecepatan agitasi yang semakin meningkat menyebabkan lapisan polisakarida (lendir) di bagian luar dinding sel mudah terlepas dan larut dalam media.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	viii
<b>RINGKASAN</b> .....	ix
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Permasalahan</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Polisakarida</b> .....	6
2.1.1 Jenis Polisakarida .....	6
2.1.2 Biosintesa Polisakarida .....	7
<b>2.2 Senyawa <math>\beta</math>-Glukan</b> .....	10
2.2.1 Jenis Senyawa $\beta$ -Glukan .....	10
2.2.2 Sumber Senyawa $\beta$ -Glukan.....	12
2.2.3 Sifat Senyawa $\beta$ -glukan .....	13
2.2.4 Manfaat Senyawa $\beta$ -glukan .....	14

<b>2.3</b>	<b><i>Epicoccum nigrum</i></b> .....	15
<b>2.4</b>	<b>Epiglukan</b> .....	16
<b>2.5</b>	<b>Faktor-faktor yang Mempengaruhi Produksi Epiglukan...</b>	17
2.5.1	Nutrisi Media .....	17
2.5.2	Suhu .....	19
2.5.3	Nilai pH Media.....	20
<b>2.6</b>	<b>Bioreaktor atau Fermenter</b> .....	20
2.6.1	Pengertian Bioreaktor atau Fermenter .....	20
2.6.2	Desain Fermenter .....	21
2.6.3	Agitasi .....	22
<b>2.7</b>	<b>Molases</b> .....	23
<b>2.8</b>	<b>Hipotesis</b> .....	24
<b>BAB 3.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	25
<b>3.1</b>	<b>Bahan dan Alat Penelitian</b> .....	25
3.1.1	Bahan Penelitian .....	25
3.1.2	Alat Penelitian .....	25
<b>3.2</b>	<b>Tempat dan Waktu Penelitian</b> .....	25
<b>3.3</b>	<b>Metode Penelitian</b> .....	26
<b>3.4</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian</b> .....	26
3.4.1	Penumbuhan Kultur <i>E. nigrum</i> dalam Agar Plate.....	26
3.4.2	Pembuatan Media Pertumbuhan <i>E. nigrum</i> .....	26
a.	Perlakuan Pendahuluan terhadap Molases .....	26
b.	Pembuatan Media Pertumbuhan dalam Fermenter .	27
3.4.3	Inokulasi Kultur <i>E. nigrum</i> dalam Fermenter .....	28
<b>3.5</b>	<b>Pengamatan</b> .....	28

3.5.1	Penentuan Biomassa (mg/ml) .....	28
3.5.2	Pengukuran Diameter Pellet (mm) .....	29
3.5.3	Penentuan Produk Epiglukan (mg/ml) .....	29
3.5.4	Penentuan Gula Reduksi Metode Nelson Somogy .....	29
<b>3.6</b>	<b>Diagram Alir</b> .....	<b>31</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>33</b>
<b>4.1</b>	<b>Pertumbuhan <i>Epicoccum nigrum</i></b> .....	<b>33</b>
<b>4.2</b>	<b>Produksi Epiglukan oleh <i>Epicoccum nigrum</i></b> .....	<b>35</b>
<b>4.3</b>	<b>Hubungan Pertumbuhan <i>E. nigrum</i> dengan Penggunaan Gula Reduksi</b> .....	<b>38</b>
<b>4.4</b>	<b>Hubungan Produksi Epiglukan dengan Penggunaan Gula Reduksi</b> .....	<b>39</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan</b> .....	<b>42</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran</b> .....	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN</b>	.....	<b>53</b>