

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>INTISARI</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Permasalahan .....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
2.1 Pati .....	7
2.2 Enzim Amilase .....	8
2.2.1 $\alpha$ -amilase .....	9
2.2.2 $\beta$ -amilase .....	9
2.2.3 $\gamma$ -amilase .....	10
2.3 Mikroorganisme Penghasil Enzim Amilase .....	12
2.3.1 <i>Aspergillus niger</i> .....	12
2.3.2 <i>Aspergillus oryzae</i> .....	14
2.3.3 <i>Rhizopus oryzae</i> .....	16
2.4 <i>Carbon Catabolite Repression</i> (CCR) .....	17

2.5 Mutasi.....	20
2.5.1 <i>Ethyl Methane Sulphonate</i> (EMS).....	21
2.6 Hipotesis.....	22
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Bahan.....	23
3.2 Alat .....	23
3.3 Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
3.4 Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.5 Metode.....	27
3.5.1 Preparasi Media .....	27
3.5.2 Kultur Mikrobial.....	27
3.5.3 Seleksi Jamur Penghasil Enzim Amilase.....	28
3.5.4 Persiapan Inokulum .....	28
3.5.5 Penentuan Konsentrasi Represor .....	29
3.5.6 Penentuan Waktu Kontak dengan Mutagen .....	29
3.5.7 Isolasi Spora Tunggal .....	31
3.5.8 Seleksi Mutan .....	32
3.5.9 Pengamatan Morfologi Mutan dan Galur Induk.....	33
3.5.10 Produksi Enzim Mutan dan Galur Induk .....	34
3.5.11 Pengamatan Pola Produksi Enzim Glukoamilase.....	35
3.5.12 Uji Aktivitas Enzim Amilase Total dan Glukoamilase .....	36
3.5.13 Uji Protein Terlarut.....	37
3.5.14 Analisa Berat Kering Miselia .....	38
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Seleksi Jamur Amilolitik.....	39
4.1.1 Seleksi Jamur Amilolitik Secara Kualitatif .....	39
4.1.2 Seleksi Jamur Amilolitik Secara Kuantitatif .....	43
4.2 Penentuan Konsentrasi Represor .....	49
4.3 Penentuan Waktu Kontak Optimum dengan Mutagen .....	52

4.4 Seleksi Mutan Bebas Represi Katabolit.....	54
4.4.1 Seleksi Mutan Berdasarkan Pembentukan Zona Bening.....	54
4.4.2 Seleksi Mutan Berdasarkan Aktivitas Enzim .....	55
4.5 Pengamatan Pola Produksi Enzim pada Induk dan Mutan Terpilih .....	58
4.5.1 Pola Produksi Enzim Amilase Total dan Glukoamilase.....	58
4.5.2 Aktivitas Spesifik Enzim Glukoamilase.....	62
4.5.3 Berat Kering Miselia pada Mutan dan Galur Induk .....	65
4.6 Morfologi Mutan dan Galur Induk.....	68
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>70</b>
5.1 Kesimpulan .....	70
5.2 Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>71</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>77</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur amilosa dan amilopektin: (a) amilosa (b) amilopektin.....	8
Gambar 2.2. Karakteristik mikroskopik <i>Aspergillus niger</i> .....	13
Gambar 2.3. Karakteristik mikroskopik <i>Aspergillus oryzae</i> .....	15
Gambar 2.4. Karakteristik mikroskopik <i>Rhizopus oryzae</i> .....	16
Gambar 3.1. Skema penelitian .....	26
Gambar 3.2. Cara pengambilan sampel dan pengenceran .....	30
Gambar 3.3. Diagram alir penentuan waktu mutasi.....	31
Gambar 3.4. Spora tunggal yang bergerminasi.....	32
Gambar 3.5. Diagram alir seleksi mutan.....	33
Gambar 3.6. Diagram alir proses produksi enzim pada mutan dan induk .....	35
Gambar 4.1. Zona bening pada kelima jamur .....	41
Gambar 4.2. Aktivitas enzim amilase total pada kelima jamur amilolitik.....	43
Gambar 4.3. Aktivitas enzim glukoamilase pada kelima jamur amilolitik.....	44
Gambar 4.4. Uji konsentrasi represor pada induk <i>Rhizopus oryzae</i> 2015 .....	52
Gambar 4.5. Aktivitas amilase total pada induk dan mutan .....	56
Gambar 4.6. Aktivitas glukoamilase total pada induk dan mutan .....	56
Gambar 4.7. Aktivitas amilase total pada induk dan mutan tanpa penambahan represor 1% .....	58
Gambar 4.8. Aktivitas glukoamilase pada induk dan mutan tanpa penambahan represor 1% .....	59
Gambar 4.9. Aktivitas amilase total pada induk dan mutan dengan penambahan represor 1% .....	60
Gambar 4.10. Aktivitas glukoamilase pada induk dan mutan dengan penambahan Represor 1%.....	60
Gambar 4.11. Aktivitas spesifik glukoamilase pada induk dan mutan tanpa penambahan represor 1% .....	63

Gambar 4.12. Aktivitas spesifik glukoamilase pada induk dan mutan dengan penambahan represor 1% .....	63
Gambar 4.13. Berat kering miselia pada induk dan mutan pada media tanpa penambahan represor 1% .....	65
Gambar 4.14. Berat kering miselia pada induk dan mutan pada media dengan penambahan represor 1% .....	66
Gambar 4.15. Morfologi induk dan mutan terpilih: (a) induk; (b) mutan 1B; (c) mutan 3C; (d) mutan 6D; (e) mutan 11C.....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Indeks zona bening beberapa jamur .....	39
Tabel 4.2. Indeks zona bening pada berbagai konsentrasi represor glukosa .....	49
Tabel 4.3. Jumlah spora hidup pada berbagai tingkat waktu kontak .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Pembuatan Reagen, Buffer, Substrat, dan Kurva Standar .....	77
<b>Lampiran 2.</b> Data Pengamatan Zona Bening pada Beberapa Jamur .....	79
<b>Lampiran 3.</b> Data Seleksi Jamur Amilolitik dengan Fermentasi Substrat Cair.....	81
<b>Lampiran 4.</b> Penentuan Konsentrasi Represor .....	87
<b>Lampiran 5.</b> Seleksi Mutan Berdasarkan Zona Bening.....	88
<b>Lampiran 6.</b> Seleksi Mutan secara Kuantitatif dengan Penambahan Represor Glukosa 1% .....	90
<b>Lampiran 7.</b> Seleksi Mutan Secara Kuantitatif Tanpa Penambahan Represor Glukosa 1% .....	93
<b>Lampiran 8.</b> Pola Produksi Mutan dengan Penambahan Represor .....	96
<b>Lampiran 9.</b> Pola Produksi Mutan tanpa Penambahan Represor .....	104