



## DAFTAR ISI

Halaman judul .....	i
Halaman persetujuan .....	ii
Daftar isi .....	iii
Daftar tabel.....	vi
Daftar gambar.....	vii
Abstrak .....	viii
Abstract .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
A. Tipe Kerusakan Kertas.....	7
B. Penyebab Kerusakan Kertas.....	12
C. Jamur Kontaminan pada Kertas.....	13
D. Selulosa.....	14
E. Enzim.....	14
F. Enzim Selulase.....	17
G. Deteksi enzim Selulase.....	18
H. Produksi enzim selulase.....	19
I. Metode kuantifikasi selulase .....	20



J. Jamur pendegradasi selulosa.....	22
K. Kertas berbahan dasar tembakau.....	22
L. Fungisida untuk jamur pada kertas.....	23

**BAB III LANDASAN TEORI .....27**

A. Landasan Teori.....	27
B. Hipotesis .....	28

**BAB IV METODE PENELITIAN .....29**

A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	29
B. Bahan dan alat Penelitian .....	29
C. Cara Penelitian .....	37
1. Isolasi dan Identifikasi Jamur Kontaminan dari Kertas.....	37
2. Pembuatan suspensi spora.....	39
3. Penentuan kerusakan kertas.....	40
4. Pengukuran Aktivitas Enzim en endo-1,4- $\beta$ glukukanase.....	42
5. Pengujian Fungisida secara in vitro.....	46
D. Analisis Data .....	48

**E. BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....50**

1. Isolasi dan identifikasi jamur.....	50
2. Kerusakan kertas.....	67
3. Pengukuran Aktivitas Enzim en endo-1,4- $\beta$ glukukanase.....	74
4. Pengujian Fungisida secara in vitro.....	83

**F. BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....85**

A. Simpulan.....	85
------------------	----



B. Saran.....	86
Ringkasan.....	87
Resume .....	90
Daftar Pustaka .....	93
Lampiran .....	103



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Enam kelas enzim.....	16
Tabel 2.	Jenis fungisida dan bahan aktifnya untuk uji terhadap jamur.....	47
Tabel 3.	Karakteristik morfologi makroskopis jamur kontaminan hasil isolasi dari kertas berbahan dasar tembakau.....	53
Tabel 4.	Karakteristik morfologi mikroskopis jamur hasil isolasi dari kertas berbahan dasar tembakau.....	54
Tabel 5.	Hasil pengukuran pH kertas.....	67
Tabel 6	Nilai EC50 dan EC90 benzimidazole terhadap isolat jamur kontaminan kertas.....	83
Tabel 7	Nilai EC50 dan EC90 benzimidazole terhadap isolat jamur kontaminan.....	85



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Stuktur selulosa.....	14
Gambar 2.	Efek konsentrasi substrat terhadap kecepatan reaksi enzim.....	16
Gambar 3.	Efek suhu terhadap kecepatan reaksi enzim.....	17
Gambar 4.	Mode aksi fungisida.....	24
Gambar 5.	Sampel kertas berbahan dasar tembakau.....	50
Gambar 6.	Koloni campuran jamur hasil isolasi dari sampel kertas berbahan dasar tembakau.....	51
Gambar 7.	Morfologi koloni dan mikroskopik isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau.....	58
Gambar 8.	Morfologi koloni dan mikroskopik isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau.....	59
Gambar 9.	Morfologi koloni dan mikroskopik isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau.....	60
Gambar 10.	Morfologi koloni dan mikroskopik isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau.....	61
Gambar 11.	Hulle cel pada <i>Aseprgillus versicolor</i> .....	66
Gambar 12.	Spora jamur di sampel kertas berbahan dasar tembakau.....	63
Gambar 13.	Pengamatan foxing pada permukaan sampel kertas berbahan dasar Tembakau.....	68
Gambar 14.	Deteksi besi dengan pottasium thocyanate.....	70
Gambar 15.	Hasil deteksi besi pada sampel kertas.....	71
Gambar 16.	Analisa SEM pada sampel kertas terkontaminasi jamur dan steril.....	73
Gambar 17.	Screening enzim selulase dengan congo red.....	74
Gambar 18.	Indeks selulolitik isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau.....	71
Gambar 19.	Aktivitas enzim endo-1,4- $\beta$ -endoglukanase masing-masing isolat jamur berdasarkan waktu inkubasi.....	77
Gambar 20.	Aktivitas enzim endo-1,4- $\beta$ -endoglukanase masing-masing isolat jamur berdasarkan waktu inkubasi.....	78
Gambar 21.	Aktivitas enzim endo-1,4- $\beta$ -endoglukanase masing-masing isolat jamur berdasarkan waktu inkubasi.....	79



Gambar 22. Aktvitas enzim endo-1,4- $\beta$ -endoglukanase masing-masing isolat jamur berdasarkan waktu inkubasi.....	80
Gambar 23. Hasil uji bavistin terhadap daya hambat koloni. A. Isolat <i>A. parasiticus</i> 3; B. Isolat <i>A. flavus</i> 6.....	87
Gambar 24. Hasil uji fungisida chlorothalonil terhadap daya hambat koloni. A). Isolat <i>A. fumigatus</i> 3; B). <i>A. flavus</i> 3.....	90
Gambar 25. Hasil uji fungisida CIT/MIT terhadap daya hambat koloni. A. Isolat <i>A. parasiticus</i> 3, B. <i>A. fumigatus</i> 4.....	90



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Indeks selulolitik jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau hasil screening selulase .....	99
Lampiran 2. Kurva glukosa dan contoh perhitungan aktivitas enzim endo-1,4- $\beta$ glukonase.....	100
Lampiran 3. Aktivitas enzim endoglukanase jamur kontaminan kertas berdasarkan waktu inkubasi.....	101
Lampiran 4. Uji pengaruh berbagai konsentrasi fungisida benzimidazole terhadap isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau dengan analisis Duncan.....	102
Lampiran 5. Uji pengaruh berbagai konsentrasi fungisida chlorothalonil terhadap isolat jamur kontaminan kertas berbahan dasar tembakau dengan analisis Duncan.....	112
Lampiran 6. Analisa probit EC50 DAN EC90 Bavistin.....	122
Lampiran 7. Analisa probit EC50 dan EC80 chlorantonil.....	148