

DAFTAR ISI

	halaman
PERSETUJUAN DISERTASI.....	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
INTISARI.....	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah	7
C. Keaslian Penelitian	7
D. Urgensi penelitian.....	11
E. Tujuan Penelitian	11
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	13
A. Spons Laut dan Mikroba Asosiasi.....	13
B. Spons <i>Stylissa flabelliformis</i> dan Fungi Asosiasinya	14
C. Fungi <i>Trichoderma reesei</i>	16
D. Fase Pertumbuhan Mikroorganisme.....	18
E. Fermentasi.....	19
F. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan Mikroorganisme.....	21
G. Metabolomik.....	27
H. Kemometrika	30
I. Uji Sitotoksik	34
J. Sel Kanker Kolon (WiDr)	37
K. Keterangan Empiris	38
L. Kerangka Konsep	39
BAB III. METODE PENELITIAN.....	40
A. Bahan Penelitian.....	40
1. Bahan Penelitian untuk Fermentasi	40
2. Bahan Penelitian untuk Penentuan Profil Kimia dan Isolasi Senyawa Aktif	40
3. Bahan Penelitian untuk Uji Aktivitas Sitotoksik pada Sel Kanker WiDr dan Sel Vero	41
B. Peralatan Penelitian	41
1. Peralatan Penelitian untuk Fermentasi	41
2. Peralatan Penelitian untuk Penentuan Profil Kimia dan Identifikasi Struktur Senyawa Aktif	42
3. Peralatan Penelitian untuk Uji Aktivitas Sitotoksik pada Sel Kanker WiDr dan Sel Vero	42

4. Peralatan Penelitian untuk Analisis Kemometrika	43
C. Jalannya Penelitian	43
1. Pembiakkan Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	44
2. Fermentasi Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i> dengan Variasi Kadar Dekstrosa dan Salinitas pada Medium Fermentasi	44
3. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etil Asetat dari Biomassa dan Supernatan Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	47
4. Penentuan Profil KLT-Densitometer dari Ekstrak Etil Asetat dari Biomassa dan Supernatan Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	50
5. Penentuan Profil Kimia dari Ekstrak Etil Asetat dari Biomassa dan Supernatan Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i> dengan KCKT	51
6. Analisis Kemometrika pada Data Profil Kimia dari KLT-Densitometer dan KCKT serta Data Aktivitas Sitotoksik pada Sel Kanker WiDr	53
7. Isolasi Komponen Bioaktif Sitotoksik pada Sel Kanker WiDr dari Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	54
8. Pemeriksaan Kemurnian Isolat	55
9. Identifikasi struktur dengan Spektrofotometer UV-Vis, Infra Merah, Spektroskopi Massa dan Spektroskopi 1D-NMR (¹ H dan ¹³ C) serta 2D-NMR (COSY, HSQC dan HMBC)	56
D. Variabel Penelitian	57
E. Definisi Oprasional.....	58
F. Analisis Data.....	59
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Kultivasi Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	61
B. Fermentasi Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i> dengan Variasi Kadar Dextrosa dan Salinitas pada Medium Fermentasi	63
C. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etil Asetat dari Biomassa dan Supernatan Hasil Fermentasi Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i>	71
D. Profil Kimia Kromatografil Cair Kinerja Tinggi (KCKT) dan Analisis Kemometrikanya	82
1. Analisis Profil Kimia dengan KCKT	82
2. Analisis Kemometrika dengan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA)	84
3. Analisis Kemometrika dengan <i>Hierarchical Cluster Analysis</i> (HCA).....	86
E. Profil Kimia Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Densitometer dan Analisis Kemometrikanya	88

1. Analisis Profil Kimia dengan KLT-Densitometer	88
2. Analisis Kemometrika dengan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer di Panjang Gelombang 254 nm	91
3. Analisis Kemometrika dengan <i>Hierarchical Cluster Analysis</i> (HCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer di Panjang Gelombang 254 nm	94
4. Analisis Kemometrika dengan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer di Panjang Gelombang 365 nm	98
5. Analisis Kemometrika dengan <i>Hierarchical Cluster Analysis</i> (HCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer di Panjang Gelombang 365 nm	102
6. Analisis Kemometrika dengan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer Setelah Disemprot dengan Pereaksi Pendeteksi dan Dipindai di Panjang Gelombang 520 nm	104
7. Analisis Kemometrika dengan <i>Hierarchical Cluster Analysis</i> (HCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer Setelah Disemprot dengan Pereaksi Pendeteksi dan Dipindai di Panjang Gelombang 520 nm	109
8. Analisis Kemometrika dengan <i>Principal Component Analysis</i> (PCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer Setelah Disemprot dengan Pereaksi Pendeteksi dan Dipindai di Panjang Gelombang 365 nm	111
9. Analisis Kemometrika dengan <i>Hierarchical Cluster Analysis</i> (HCA) pada Profil Kimia KLT-Densitometer Setelah Disemprot dengan Pereaksi Pendeteksi dan Dipindai di Panjang Gelombang 365 nm	116
10. Kesimpulan Analisis Metabolomik dengan PCA dan HCA	118
F. Isolasi Senyawa Aktif Sitotoksik pada Sel Kanker WiDr	122
G. Uji Konfirmasi Aktivitas Sitotoksik Isolat Aktif Ekstrak Supernatan Hasil Fermentasi Fungi <i>Trichoderma reesei</i> TV221 Asosiasi Spons <i>Stylissa flabelliformis</i> pada Sel Kanker WiDr dan Sel Vero	129
H. Identifikasi Struktur Isolat Aktif	136
1. Interpretasi Spektrum UV-Visibel	136
2. Interpretasi Spektrum Inframerah (IR)	137
3. Interpretasi Spektrum Massa	139
4. Interpretasi Spektrum <i>Nuclear Magnetic Resonance</i> (NMR)	142
I. Pembahasan Umum	162
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	181
A. Kesimpulan	181
B. Saran	182
DAFTAR PUSTAKA	183
LAMPIRAN	194
RINGKASAN DISERTASI	274
SUMMARY OF DISERTATION	275