

**STUDI *IN SILICO* AKTIVITAS ANTIINFLAMASI SENYAWA BIOAKIF
LAOS MERAH (*Alpinia purpurata* K.Schum) TERHADAP *Candida Albicans*
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

Oleh

Sakhiyah Sotya Paramita

NIM. 2010211010



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

2024

**STUDI *IN SILICO* AKTIVITAS SENYAWA BIOAKIF LAOS MERAH
(*Alpinia purpurata* K.Schum) TERHADAP ANTIINFLAMASI AKIBAT
Candida Albicans SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Jember
untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam
menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh

Sakhiyah Sotya Paramita

NIM. 2010211010

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI**

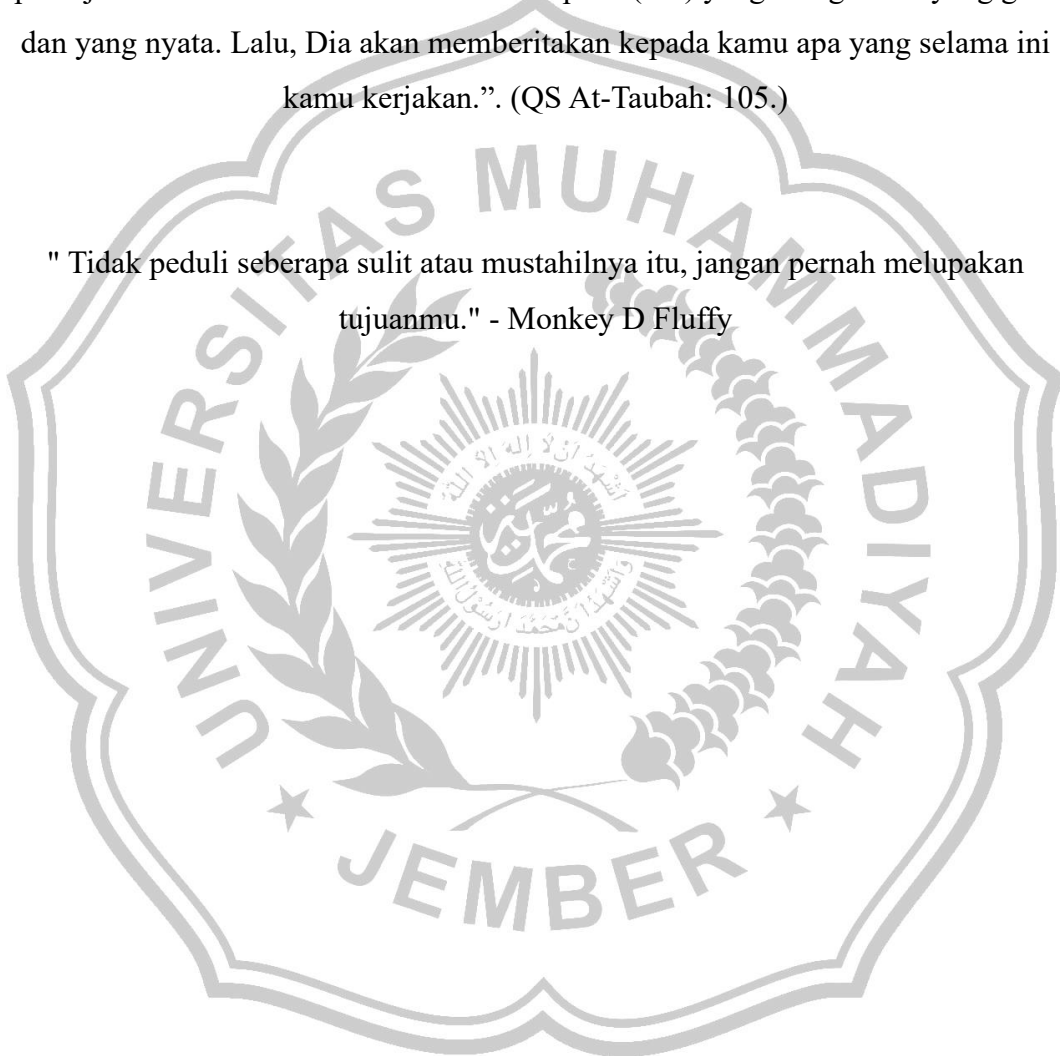
2024



HALAMAN MOTTO

“Bekerjalah! Maka, Allah, rasul-Nya, dan orang-orang mukmin akan melihat pekerjaanmu. Kamu akan dikembalikan kepada (Zat) yang mengetahui yang gaib dan yang nyata. Lalu, Dia akan memberitakan kepada kamu apa yang selama ini kamu kerjakan.”. (QS At-Taubah: 105.)

" Tidak peduli seberapa sulit atau mustahilnya itu, jangan pernah melupakan tujuanmu." - Monkey D Fluffy



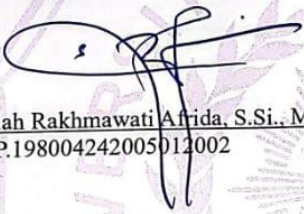
HALAMAN PERSETUJUAN

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi oleh Sakhiyah Sotya Paramita ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji
oleh Tim Penguji


Jember, 9 Juli 2024

Pembimbing I



Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd.
NIP.198004242005012002

Pembimbing II




Dr. Ali Usman, M.Pd
NIDN. 0721068901

HALAMAN PERNGESAHAN

HALAMAN PERNGESAHAN

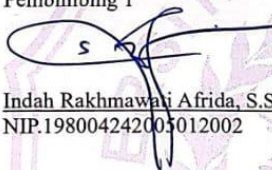
Skripsi oleh Sakhiyah Sotya Paramita ini telah dipertahankan di depan Dewan
Penguji pada Jumat, 12 Juli 2024.

Dewan Penguji.


Dr. Agus Prasetyo Utomo, S.Si, M.Pd

NIDN. 0714087901

Pembimbing 1


Indah Rakhmawati Afrida, S.Si., M.Pd.

NIP. 198004242005012002

Pembimbing 2


Dr. Ali Usman, M.Pd

NIDN. 0721068901

Mengutahui,

Dekan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan




Dr. Fitri Amilia, M.Pd.

NIP. 0709477

PRAKATA

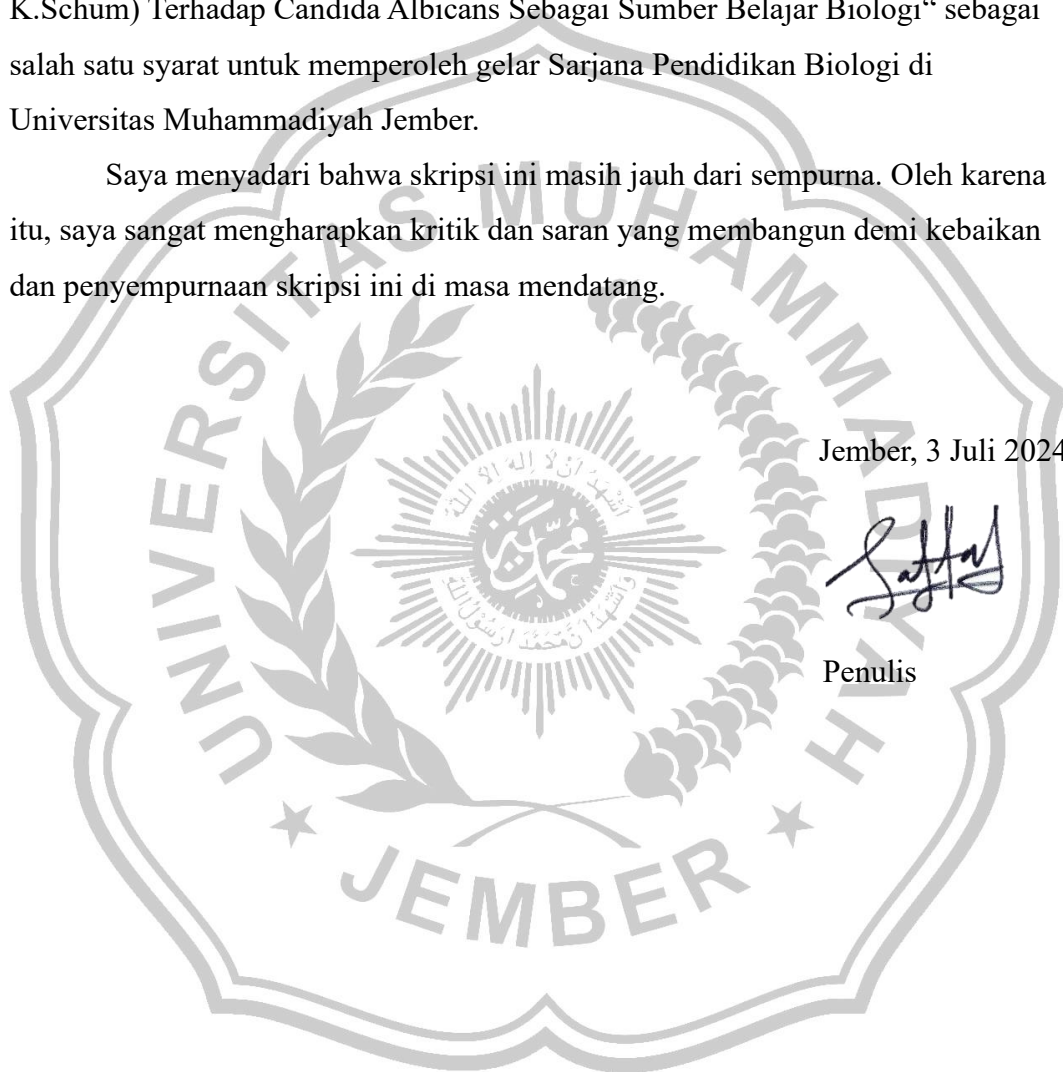
Puji Syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Studi In Silico Aktivitas Antiinflamasi Senyawa Bioaktif Laos Merah (Alpinia Purpurata K.Schum) Terhadap Candida Albicans Sebagai Sumber Belajar Biologi“ sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Muhammadiyah Jember.

Saya menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kebaikan dan penyempurnaan skripsi ini di masa mendatang.

Jember, 3 Juli 2024



Penulis



UNGKAPAN TERIMA KASIH

Penulis ucapkan puji Syukur atas kehadiran Allah SWT, atas terselesaikannya skripsi ini. Demikian juga penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Dr. Kukuh Munandar, M.Kes., selaku Dekan FKIP Universitas Muhammadiyah Jember
2. Dr. Agus Prasetyo Utomo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Indah Rakhmawati Afrida, S.Si. M.Pd dan Dr. Ali Usman S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Semua dosen Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Orang tua dan keluarga tercinta yang selalu memberikan dukungan moral dan materiil, doa, serta motivasi yang tiada henti.
6. Anisa Dea Suryani dan Qurrotu Aieni selaku sahabat yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan bantuan dalam bentuk apapun selama proses penulisan skripsi ini.
7. Stan pengajaran FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.
8. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu – persatu, disampaikan terima kasih atas semua bantuan dan bimbinganya.

Jember, 3 Juli 2024

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa Syukur dan penuh cinta, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ayah, Ibu, dan 4 kakak yang telah memberikan banyak dukungan, cinta, doa, dan pengorbanan tanpa henti yang selalu menjadi sumber inspirasi dan kekuatan bagi saya.
2. Keluarga besar yang selalu memberikan semangat dan dukungan moral selama masa studi ini.
3. Sahabat – sahabat yang telah menemani saya dari awal sampai akhir dan memberikan banyak support terbaik selama ini (Anisa Dea Suryani dan Qurrotu Aieni).
4. Teman – teman seperjuangan yang tidak bisa disebutkan satu persatu Namanya khususnya Angkatan 20 Biologi yang telah Bersama berjuang selama ini, dan memberikan dukungan satu sama lain.
5. Almamater tercinta Universitas Muhammadiyah Jember yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan pengalaman berharga selama masa studi saya
6. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan Namanya satu persatu yang telah berjasa membantu dan mendukung dalam penyelesaian skripsi ini.

DAFTAR ISI

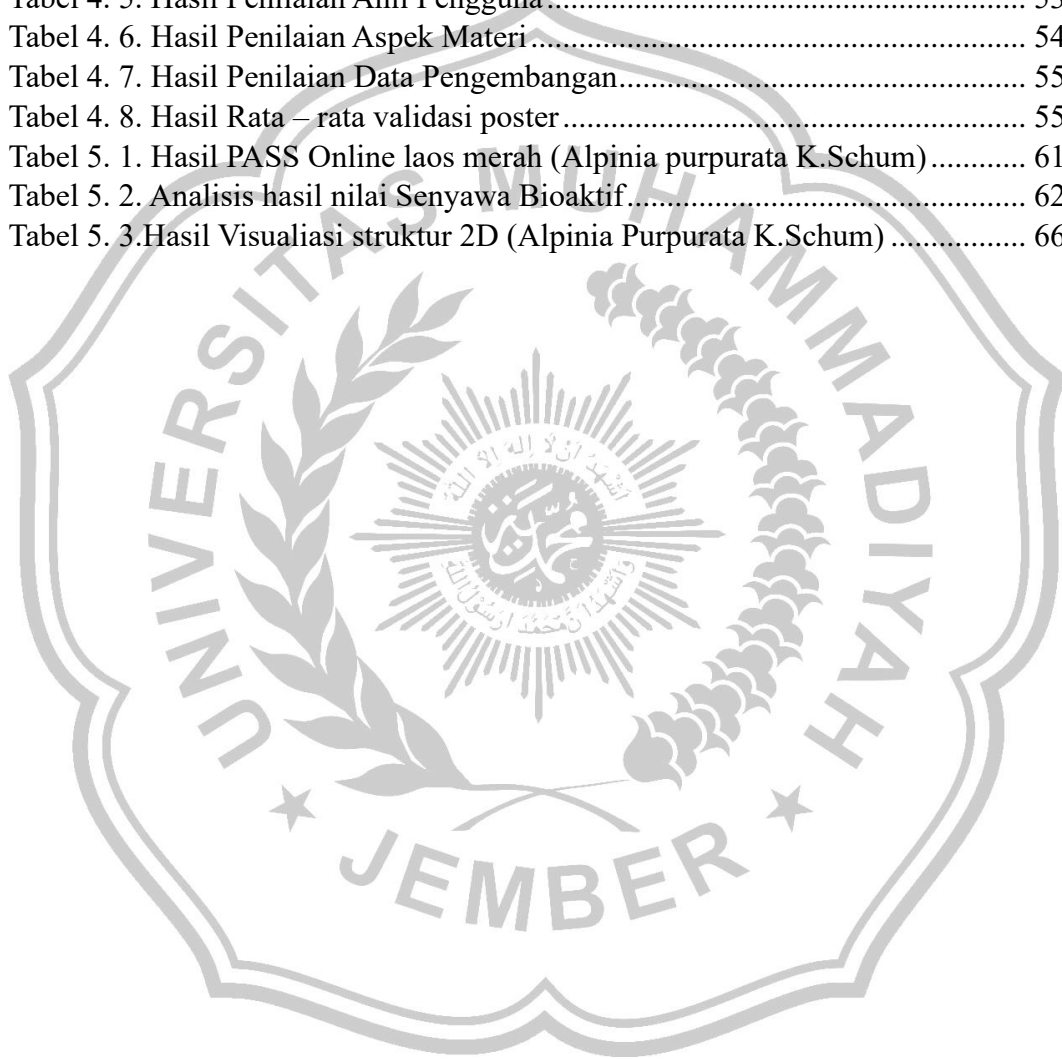
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LOGO.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNGESAHAN	iv
PRAKATA.....	v
UNGKAPAN TERIMA KASIH	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xiv
ABSTRACK	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Penelitian	1
1.2.Masalah Penelitian	7
1.3.Tujuan Penelitian.....	8
1.4.Definisi Operasional.....	8
1.5.Manfaat Penelitian.....	10
1.6.Ruang Lingkup Penelitian.....	10
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	12
2.1.Studi In Silico	12
2.1.2.Kegunaan In Silico	12
2.2.Inflamasi.....	13
2.2.1.Definisi Antiinflamasi	13
2.2.2.Reaksi Pada Respons Inflamasi.....	14

2.2.3. Trauma dan Respons Inflamasi	15
2.3. Efektivitas Senyawa Bioaktif	17
2.4. Tanaman Laos Merah (<i>Alpinia Purpurata</i> K.Schum)	18
2.4.1. Klasifikasi Laos Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum)	19
2.4.2. Morfologi Laos Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum)	20
2.4.3. Kandungan Tanaman Laos Merah (<i>Alpinia Purpurata</i> K.Schum)	20
2.5. Jamur <i>Candida albicans</i>	21
2.5.1. Klasifikasi <i>Candida albicans</i>	22
2.5.2. Morfologi <i>Candida albicans</i>	23
2.5.3. Infeksi <i>Candida albicans</i>	25
2.6. Sumber Belajar Biologi	27
2.6.1. Poster Sebagai Sumber Belajar Biologi	27
2.6.2. Fungsi dan Manfaat Poster	28
2.7. Hipotesis Penelitian	29
BAB III METODE PENELITIAN	30
3.1. Jenis Penelitian	30
3.2. Rancangan Penelitian	30
3.2.1. Rancangan Penelitian Kuantitatif	30
3.2.2. Rancangan Penelitian Pengembangan	31
3.3. Prosedur Penelitian	32
3.3.1. Prosedur Penelitian Kuantitatif	32
3.3.2. Prosedur Penelitian Pengembangan	34
3.4. Populasi dan Sampel	37
3.4.1. Populasi dan Sampel Penelitian Kuantitatif	37
3.4.2. Populasi dan Sampel Penelitian Pengembangan	37
3.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	38
3.5.1. Lokasi dan Waktu Penelitian Kuantitatif	38
3.5.2. Lokasi dan Waktu Penelitian Pengembangan	38
3.6. Teknik Pengumpulan Data	38
3.6.1. Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif	38
3.6.2. Teknik Pengumpulan Data Pengembangan	39
3.7. Instrumen Pengumpulan Data	40
3.7.1. Instrumen Pengumpulan Data Kuantitatif	40
3.7.2. Instrumen Pengumpulan Data Pengembangan	40

3.8. Teknik Penganalisisan Data	40
3.8.1. Teknik Analisis Data Kuantitatif.....	40
3.8.2. Teknik Analisis Data Pengembangan.....	41
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	43
4.1. Deskripsi Data Penelitian Kuantitatif.....	43
4.1.1. Senyawa Bioaktif pada Laos Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum)....	45
4.2. Proses dan Hasil Penelitian Pengembangan	49
BAB V PEMBAHASAN	59
5.1. Senyawa Bioaktif Laos Merah (<i>Alpinia purpurata</i> K.Schum) terhadap <i>Candida albicans</i>	59
5.2 Docking Ligan dan Reseptor	63
5.2.1 Penambatan Molekul	64
5.2.2. Docking molekul	66
5.3 Analisis Hasil Docking Senyawa Laos Merah	66
5.4. Pengembangan dan Validasi Bahan Ajar Poster.....	70
BAB V PENUTUP.....	72
6.1 Kesimpulan.....	72
6.2 Saran	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Kriteria Validasi Bahan Ajar oleh Validator Sumber.....	42
Tabel 4. 1. Analisis Senyawa Bioaktif Laos Merah	44
Tabel 4. 2. Hasil Analisis Senyawa Bioaktif Laos merah	44
Tabel 4. 3. Interaksi senyawa Bioaktif Laos Merah (Alpinia purpurata K.Schum) dengan C.albicans	45
Tabel 4. 4. Hasil Penilaian Bagian Media	52
Tabel 4. 5. Hasil Penilaian Ahli Pengguna	53
Tabel 4. 6. Hasil Penilaian Aspek Materi	54
Tabel 4. 7. Hasil Penilaian Data Pengembangan.....	55
Tabel 4. 8. Hasil Rata – rata validasi poster	55
Tabel 5. 1. Hasil PASS Online laos merah (Alpinia purpurata K.Schum)	61
Tabel 5. 2. Analisis hasil nilai Senyawa Bioaktif.....	62
Tabel 5. 3. Hasil Visualiasi struktur 2D (Alpinia Purpurata K.Schum)	66



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Trauma/ injuri tusuk akibat benda tajam	16
Gambar 2. 2. Rimpang Laos Merah (<i>Alpinia Purpurata</i> K.Schum)	19
Gambar 2. 3. Pertumbuhan Dimorfik <i>Candida albicans</i>	22
Gambar 2. 4. Scanning electron micrograph <i>Candida albicans</i> Tumbuh di lapisan sel epitel mulut	24
Gambar 2. 5. Koloni <i>Candida albicans</i> pada media SDA diinkubasi.....	24
Gambar 3. 1. Langkah-langkah Penelitian dan Pengembangan 4D	31
Gambar 4. 1. Interaksi Beta Pinene_ <i>C.albicans</i> Kompleks dan Residu Asam	46
Gambar 4. 2. Interaksi Galangin_ <i>C.albicans</i> Kompleks dan Residu Asam	47
Gambar 4. 3. Interaksi alpha-Caryophyllen obsol_ <i>C.albicans</i> Kompleks dan	47
Gambar 4. 4. Interaksi Bis (4-acetoxycinnamyl) ether_ <i>C.albicans</i> Kompleks ...	48
Gambar 4. 5. Interaksi Alpha-Ferresene_ <i>C.albicans</i> Kompleks dan Residu.....	48
Gambar 4. 6. Hasil Revisi Pemberian Scan Barcode berisi CP dan TP	57
Gambar 4. 7. Hasil Revisi Pemberian Logo dan Gambar Biologi	58
Gambar 5. 1. Login PASS online	59
Gambar 5. 2. Predict new coumpound	60
Gambar 5. 3. PubChem	60
Gambar 5. 4. Pencarian Cononical SMILES	60
Gambar 5. 5. Simpan Konformer 3D Vicine dalam format SDF	63
Gambar 5. 6. Protein Target 6AKZ <i>Candida albicans</i>	64
Gambar 5. 7. Select Molecular Water Ligan.....	65
Gambar 5. 8. Hasil Struktur yang telah disterilisasi	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Penelitian.....	78
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	80
Lampiran 3. Surat Balasan Penelitian	81
Lampiran 4. Hasil Wawancara Guru Mata Pelajaran Biologi.....	82
Lampiran 5. Angket Validasi ahli Materi	84
Lampiran 6. Validasi Ahli Media	87
Lampiran 7. Validasi Ahli Pengguna.....	90
Lampiran 8. Poster	93

