

## DAFTAR ISI

<b>COVER .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG .....</b>	<b>iii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Bagi Peneliti .....	4
1.4.2 Bagi Universitas .....	5
1.4.3 Bagi Pembaca .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKAN .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kapang Endofit.....	6
2.1.1 Manfaat Kapang Endofit .....	6
2.1.2 Isolasi Kapang Endofit.....	7
2.2 Tanaman Kelor .....	7
2.2.1 Deskripsi Tanaman Kelor .....	7
2.2.2 Taksonomi Tanaman Kelor .....	8
2.2.3 Morfologi Tanaman Kelor .....	9
2.2.4 Manfaat Tanaman Kelor .....	12
2.2.5 Kandungan Senyawa Metabolit Tanaman Kelor.....	12

2.2.6	Habitat Tanaman Kelor .....	12
2.2.7	Khasiat Tanaman Kelor .....	13
2.3	Antimikroba.....	13
2.3.1	Mekanisme Kerja Antimikroba .....	14
2.3.2	Uji Aktivitas Antimikroba.....	15
2.4	Mikroorganisme.....	17
2.4.1	Bakteri.....	17
2.4.2	Jamur atau Fungi .....	20
2.5	Mikroba Uji .....	22
2.5.1	<i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	22
2.5.2	<i>Escherichia coli</i> .....	23
2.5.3	<i>Candida albicans</i> .....	24
2.6	Fermentasi .....	24
2.7	Metabolit Sekunder.....	25
2.8	Kurva Pertumbuhan .....	26
2.8.1	Tahap-Tahap Pertumbuhan .....	26
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>		<b>28</b>
3.1	Jenis Penelitian .....	28
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	28
3.3	Alat.....	28
3.4	Bahan .....	28
3.4.1	Sampel Tanaman .....	28
3.4.2	Bahan Kimia.....	28
3.4.3	Kontrol Uji Aktivitas Antimikroba.....	28
3.4.4	Mikroba Uji.....	29
3.5	Sterilisasi Alat dan Bahan .....	29
3.6	Prosedur Penelitian .....	29
3.6.1	Pembuatan Media Pertumbuhan Mikroba.....	29
3.6.2	Isolasi Kapang Endofit.....	29
3.6.3	Pemurnian Kapang Endofit .....	30
3.6.4	Karakteristik Kapang Endofit.....	30
3.6.5	Peremajaan Mikroba Uji .....	30

3.6.6	Pembuatan Suspensi Mikroba Uji .....	31
3.6.7	Seleksi Kapang Endofit Yang Berpotensi Sebagai Antimikroba ..	31
3.6.8	Produksi Metabolit Sekunder Kapang Endofit.....	31
3.6.9	Pengujian Aktivitas Antimikroba .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>34</b>
4.1	Hasil Penelitian.....	34
4.1.1	Hasil Determinasi Tanaman .....	34
4.1.2	Isolasi Kapang Endofit .....	34
4.1.3	Pemurnian dan Karakteristik Kapang Endofit.....	39
4.1.4	Seleksi Kapang Endofit yang Berpotensi sebagai Antimikroba....	48
4.1.5	Analisis Produk Metabolit Sekunder Kapang Endofit.....	49
4.2	Pembahasan .....	52
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>60</b>
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>61</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>70</b>

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1	Perbedaan Sel Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif.....	20
Tabel 2.2	Perbedaan Antara Fungi dan Bakteri.....	22
Tabel 4.1	Hasil Seleksi Kapang Endofit Terhadap Mikroba Uji.....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tanaman Kelor ( <i>Moringa oliefera</i> Lam.).....	8
Gambar 2.2	Akar Tanaman Kelor.....	9
Gambar 2.3	Batang Tanaman Kelor.....	10
Gambar 2.4	Daun Tanaman Kelor.....	10
Gambar 2.5	Bunga Tanaman Kelor.....	11
Gambar 2.6	Polong atau Buah Tanaman Kelor.....	11
Gambar 2.7	Biji Tanaman Kelor.....	12
Gambar 2.8	Struktur Bakteri.....	18
Gambar 2.9	Susunan Sel Bakteri.....	19
Gambar 2.10	Dinding Sel Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif.....	19
Gambar 2.11	Bakteri Gram Positif <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	23
Gambar 2.12	Bakteri Gram Negatif <i>Escherichia coli</i> Pembesaran 1000x...	24
Gambar 2.13	Fungi <i>Candida albicans</i> Pembesaran 400x.....	25
Gambar 2.14	Kurva Pertumbuhan.....	27
Gambar 4.1	Isolasi Kapang Endofit Pada Daun dan Batang Tanaman Kelor.....	37
Gambar 4.2	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat D2a1a-Ft.....	39
Gambar 4.3	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat D2a1b-Ft.....	40
Gambar 4.4	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat D2b-Ft...	41
Gambar 4.5	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat D3a-Ft...	42
Gambar 4.6	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat B1a-Ft...	43
Gambar 4.7	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat B1b-Ft...	44
Gambar 4.8	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat B2a-Ft...	45
Gambar 4.9	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat B3a-Ft...	46
Gambar 4.10	Karakteristik Makroskopik dan Mikroskopik Isolat B3b-Ft...	47
Gambar 4.11	Hasil Seleksi Kapang Endofit Terhadap Mikroba Uji.....	49
Gambar 4.12	Kurva Aktivitas Antimikroba Kapang Endofit Isolat D2a1a-Ft Terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	50
Gambar 4.13	Kurva Aktivitas Antimikroba Kapang Endofit Isolat B2a-Ft Terhadap <i>Staphylococcus epidermidis</i> .....	50
Gambar 4.14	Kurva Aktivitas Antimikroba Kapang Endofit Isolat D2a1a-Ft Terhadap <i>Escherichia coli</i> .....	51
Gambar 4.15	Kurva Aktivitas Antimikroba Kapang Endofit Isolat B1b-Ft Terhadap <i>Candida albicans</i> .....	51

**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1	Hasil Determinasi Tanaman Kelor.....	70
Lampiran 2	Alur Penelitian.....	71
Lampiran 3	Hasil Diameter Zona Hambat Uji Aktivita Antimikroba.....	72
Lampiran 4	Alur Isolasi Kapang Endofit.....	76
Lampiran 5	Hasil Pemurnian Kapang Endofit Daun dan Batang Kelor....	77
Lampiran 6	Pembuatan Inokulum Mikroba Uji.....	79
Lempiran 7	Produksi Metabolit Sekunder Kapang Endofit.....	80
Lampiran 8	Hasil Uji Aktivitas Antibiotik.....	81
Lampiran 9	Hasil Zona Hambat Uji Aktivitas Antimikroba.....	82
Lempiran 10	Alat-Alat Yang Digunakan.....	84
Lampiran 11	Bahan-Bahan Yang Digunakan.....	86
Lampiran 12	Proses Pengerjaan Di LAF.....	87