

## DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Pengesahan.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
RINGKASAN .....	ix
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG.....	xix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan tentang <i>Artocarpus</i> .....	8
2.1.1 Kegunaan Empiris <i>Artocarpus</i> .....	8
2.1.2 Kandungan Kimia <i>Artocarpus</i> .....	9
2.1.3 Aktivitas Biologis <i>Artocarpus</i> sebagai antimalaria .....	11
2.1.4 Klasifikasi <i>Artocarpus sericicarpus</i> .....	12
2.1.5 Deskripsi <i>Artocarpus sericicarpus</i> .....	13
2.2 Senyawa Aktif dan Potensi Bahan Alam sebagai Antimalaria .....	13
2.3 Tinjauan tentang Ekstrak .....	18
2.3.1 Definisi Ekstrak.....	18

2.3.2	Metode Ekstraksi.....	18
2.4	Tinjauan tentang Kromatografi.....	20
2.4.1	Kromatografi Lapis Tipis.....	21
2.4.2	Kromatografi Kolom .....	23
2.4.3	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT) .....	24
2.5	Tinjauan tentang Malaria .....	25
2.5.1	Epidemiologi Malaria .....	26
2.5.2	Etiologi dan Gejala Malaria .....	27
2.5.3	Patogenesis Malaria .....	28
2.6	Tinjauan tentang Obat Antimalaria .....	30
2.7	Tinjauan tentang <i>Plasmodium falciparum</i> .....	32
2.7.1	Klasifikasi <i>Plasmodium falciparum</i> .....	32
2.7.2	Siklus Hidup <i>Plasmodium falciparum</i> .....	32
2.7.3	Morfologi <i>Plasmodium falciparum</i> .....	34
2.7.4	Pembiakan <i>Plasmodium falciparum</i> .....	36
2.8	Skrining Aktivitas Antimalaria <i>In vitro</i> .....	36
2.9	Enzim pada <i>Plasmodium Falciparum</i> .....	41
2.10	<i>Malate Quinone Oxidoreductase</i> (MQO).....	42
2.11	Uji Aktivitas Antimalaria secara Enzimatik.....	44
<b>BAB III. KERANGKA KONSEPTUAL</b>		
3.1	Landasan Konseptual.....	46
3.2	Hipotesis .....	49
3.3	Skema Konseptual .....	50
<b>BAB IV. METODE PENELITIAN</b>		
4.1	Sampel .....	51
4.2	Variabel Penelitian .....	51
4.2.1	Variabel Bebas .....	51
4.2.2	Variabel Tergantung .....	51
4.2.3	Variabel Kontrol.....	51

4.3	Bahan dan Alat Penelitian .....	52
4.3.1	Bahan Tanaman.....	52
4.3.2	Bahan Penelitian.....	52
4.3.3	Alat Penelitian.....	52
4.4	Prosedur Penelitian.....	53
4.4.1	Pembuatan Ekstrak Diklorometana Kulit Batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan Ultrasonik .....	54
4.4.2	Skema Kerangka Ekstraksi Bertingkat.....	55
4.4.3	Fraksinasi Gradien Ekstrak Diklorometana Kulit Batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan Kolom.....	56
4.4.4	Skema Kerangka Fraksinasi.....	57
4.4.5	Skrining Fitokimia.....	58
4.4.6	Penyiapan Uji Aktivitas Antimalaria .....	59
4.4.7	Uji Aktivitas Antimalaria dengan Metode LDH <i>Assay</i> .....	61
4.4.8	Uji Aktivitas Antimalaria dengan Metode MQO .....	63
4.4.9	Skema Kerangka Penyiapan Sampel pada Uji MQO.....	65
<b>BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
5.1	Ekstraksi Simplisia Kulit Batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> .....	67
5.2	Fraksinasi Ekstrak Diklorometana Kulit Batang <i>A. sericicarpus</i> ...	70
5.3	Uji Aktivitas Antimalaria Fraksi Ekstrak Diklorometana Kulit Batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan LDH <i>assay</i> .....	73
5.4	Uji Aktivitas Antimalaria Fraksi dengan Aktivitas Antimalaria Tertinggi menggunakan metode MQO .....	79
5.5	Skrining Fitokimia Fraksi Aktivitas Antimalaria Tertinggi.....	81
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN</b>		
6.1	Kesimpulan .....	85
6.2	Saran .....	85
DAFTAR PUSTAKA .....		86
LAMPIRAN.....		93

## DAFTAR TABEL

Tabel	halaman
II.1 Aktivitas antimalaria isolat senyawa <i>A. champeden</i>	15
II.2 Aktivitas antimalaria isolat senyawa <i>A. altilis</i>	16
V.1 Hasil perolehan rendemen ekstrak kulit batang <i>A. sericicarpus</i>	69
V.2 Berat hasil fraksinasi ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dan % rendemen fraksi yang diperoleh	73
V.3 Hasil penghambatan fraksi ekstrak diklorometana kulit batang <i>A. sericicarpus</i> dengan LDH assay pada konsentrasi 10 µg/mL	74
V.4 Hasil penghambatan fraksi ekstrak diklorometana kulit batang <i>A. sericicarpus</i> dengan LDH assay pada konsentrasi 4 µg/mL	75
V.5 Tabel hasil penghambatan rata-rata fraksi ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i>	76
V.6 Nilai IC <sub>50</sub> dari fraksi-3,4,5,6,7,8 dan 12 ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan LDH assay	78
V.7 Hasil penghambatan fraksi-6 ekstrak diklorometana kulit batang <i>A. sericicarpus</i> terhadap enzim PfmQO pada berbagai konsentrasi	80
V.8 Hasil skrining fitokimia fraksi-6 ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i>	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	halaman
2.1 Tipe reguler struktur flavonoid dari <i>Artocarpus</i>	10
2.2 Struktur flavonoid termodifikasi dari <i>Artocarpus</i>	10
2.3 Struktur flavonoid derivat-xanthon dari <i>Artocarpus</i>	10
2.4 Tanaman <i>Artocarpus sercicarpus</i> F.M. Jarret	13
2.5 Struktur kimia golongan flavonoid	15
2.6 Struktur kimia golongan flavonoid	16
2.7 Struktur kimia dari alkaloid kina	17
2.8 Struktur artemisinin	18
2.9 Kromatografi Lapis Tipis	22
2.10 Kromatografi Kolom	23
2.11 Skema alat HPLC	25
2.12 Annual Parasite Incidence (API) tahun 2015-2018	27
2.13 Endemisiats malaria di Indonesia tahun 2012 – 2015	27
2.14 Siklus hidup <i>Plasmodium falciparum</i> dalam inang	34
2.15 Siklus hidup spesies <i>Plasmodium</i> pada nyamuk <i>Anopheles</i>	34
2.16 Morfologi tahap trofozoit pada hapusan darah tipis	35
2.17 Morfologi tahap schizont pada hapusan darah tipis	35
2.18 Morfologi tahap gametosit pada hapusan darah	36
2.19 Komponen mitokondria <i>Plasmodium</i>	42
2.20 Skema biological pathway yang melibatkan <i>Pf</i> MQO	43
2.21 Reaksi Enzimatik <i>Pf</i> MQO diukur dengan ELISA <i>reader</i>	45
3.1 Kerangka Konseptual	50
4.1 Skema Alur Penelitian	53
4.2 Skema Kerangka Ekstraksi Bertingkat	55
4.3 Skema Kerangka Fraksinasi	57
4.4 Skema pengisian sampe pada plate <i>well</i> LDH <i>assay</i>	62

4.5 Skema Kerangka Penyiapan Sampel pada Uji MQO	65
4.6 Skema pengisian sampel pada plate <i>well</i> MQO <i>assay</i>	65
5.1 Profil KLT hasil ekstraksi kulit batang <i>A. sericicarpus</i>	69
5.2 Hasil optimasi eluen asetonitril-air sebagai fase gerak dalam fraksinasi ekstrak diklorometana kulit batang <i>A. sericicarpus</i>	71
5.3 Profil KLT hasil fraksinasi ekstrak diklorometana kulit batang <i>A. sericicarpus</i>	72
5.4 Persentase hambatan pertumbuhan parasit pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ dengan LDH <i>assay</i>	75
5.5 Persentase hambatan pertumbuhan parasit pada konsentrasi 4 $\mu\text{g/mL}$ dengan LDH <i>assay</i>	76
5.6 Grafik $\text{IC}_{50}$ dari fraksi-3,4,5,6,7,8 dan 12 ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan LDH <i>assay</i>	77
5.7 Profil Ekstrak dan Fraksi-6 ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i>	78
5.8 Grafik $\text{IC}_{50}$ dari fraksi-6 ekstrak diklorometana kulit batang <i>Artocarpus sericicarpus</i> dengan MQO <i>assay</i>	80

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
1 Surat Keterangan Identifikasi	94
2 Daftar Nama Tanaman	95
3 Herbarium <i>Artocarpus sericicarpus</i>	96
4 Hasil Penimbangan dan Pembuatan Larutan Induk untuk Uji Aktivitas Antimalaria	97
5 Hasil Uji LDH <i>assay</i>	98
6 Hasil Uji MQO <i>assay</i>	102

**DAFTAR SINGKATAN DAN LAMBANG**

ACT	: <i>Artemisin-Based Combination Therapy</i>
API	: <i>Annual Parasite Incidence</i>
<i>A. sericarpus</i>	: <i>Artocarpus sericarpus</i>
DCIP	: <i>Diclorophenolindophenol</i>
DCM	: Diklorometana
ELISA	: <i>Enzyme-linked immunosorbent assay</i>
duQ	: Desilubikuinon
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
LDH	: <i>Lactate dehydrogenase</i>
MDH	: <i>Malate dehidrogenase</i>
MDR	: <i>Multidrug resistant</i>
MQO	: <i>Malate quinone oxidoreductase</i>
<i>P. falciparum</i>	: <i>Plasmodium falciparum</i>
<i>P. malariae</i>	: <i>Plasmodium malariae</i>
<i>P. vivax</i>	: <i>Plasmodium vivax</i>
<i>P. ovale</i>	: <i>Plasmodium ovale</i>
<i>P. knowlesi</i>	: <i>Plasmodium knowlesi</i>
RDT	: <i>Rapid diagnostik test</i>
Rf	: <i>Retardation factor</i>
UAE	: Ultrasonic Assisted Extraction
UV	: Ultraviolet
nm	: Nanometer
°C	: Celsius
µg	: Mikrogram