

## DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN .....	i
SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA UJI .....	v
UCAPAN TERIMAKASIH .....	vi
RINGKASAN.....	viii
ABSTRAK .....	ix
ABSTRACT .....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN .....	xvii
<b>BAB 1 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.....	5
1.4.1. Manfaat teoritis.....	5
1.4.2. Manfaat praktis.....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Gambaran Umum Tanaman Sambiloto .....	6
2.1.1 Taksonomi tanaman sambiloto .....	8
2.1.2 Morfologi tumbuhan .....	8
2.1.3 Kandungan kimia dan efek farmakologi .....	9
2.2 Tinjauan tentang Antimalaria dari Bahan Alam .....	11
2.3 Tinjauan tentang Malaria dan <i>Plasmodium falciparum</i> .....	14
2.3.1 Siklus hidup <i>Plasmodium falciparum</i> .....	15
2.3.2 Morfologi <i>Plasmodium falciparum</i> .....	17
2.4 Klasifikasi Antimalaria .....	20
2.4.1 Klasifikasi antimalaria berdasarkan cara kerjanya pada siklus hidup <i>Plasmodium</i> .....	20
2.4.2 Klasifikasi antimalaria berdasarkan struktur kimia obat .....	21
2.4.3 Klasifikasi antimalaria berdasarkan cara kerjanya pada organel subseluler <i>Plasmodium</i> .....	22
2.5 Proses Invasi Parasit Malaria <i>P.falciparum</i> .....	23
2.6 Tinjauan tentang Endositosis .....	24
2.7 Tinjauan tentang Degradasi Hemoglobin dan Detoksifikasi <i>Heme</i> .....	26

<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL .....</b>	<b>31</b>
3.1. Kerangka Konseptual .....	31
3.2. Penjelasan Kerangka Konseptual Penelitian .....	32
<b>BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
4.1 Jenis Penelitian .....	34
4.2 Rancangan Penelitian .....	34
4.3 Sampel .....	35
4.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	35
4.4.1 Variabel penelitian .....	35
4.4.2 Definisi operasional .....	36
4.5 Bahan Penelitian .....	37
4.5.1 Bahan uji .....	37
4.5.2 Kultur <i>Plasmodium falciparum</i> .....	37
4.5.3 Bahan habis pakai .....	37
4.6 Instrumen Penelitian .....	38
4.7 Prosedur Penelitian .....	38
4.7.1 Uji aktivitas antimalaria dan uji efek ekstrak etanol 96% herba sambiloto dan senyawa andrografolida pada morfologi parasit <i>P.falciparum</i> .....	38
4.7.2 Uji Hambatan detoksifikasi <i>heme</i> sintesis .....	44
4.8 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	46
4.8.1 Lokasi Penelitian .....	46
4.8.2 Waktu Penelitian .....	46
4.9 Analisis Data .....	46
4.10 Kerangka Operasional Penelitian .....	47
<b>BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA PENELITIAN .....</b>	<b>48</b>
5.1 Pengukuran Aktivitas Antimalaria Herba Sambiloto Konsentrasi 10 µg/ml terhadap Parasit <i>P. falciparum</i> 3D7 pada Masa Inkubasi 24 Jam .....	48
5.2 Efek Ekstrak Etanol 96% Herba Sambiloto ( <i>A.</i> <i>paniculata</i> Nees) dan Senyawa Andrografolida pada Morfologi Parasit <i>P. falciparum</i> strain 3D7 Masa Inkubasi 24 Jam.....	49
5.3 Efek Ekstrak Etanol 96% Herba Sambiloto ( <i>A. paniculata</i> Nees) dan Senyawa Andrografolida pada Proses Detoksifikasi <i>Heme</i> Sintesis .....	51
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
6.1 Pengukuran Aktivitas Antimalaria Herba Sambiloto Konsentrasi 10 µg/ml terhadap Parasit <i>P. falciparum</i> 3D7 pada Masa Inkubasi 24 Jam .....	53

6.2 Efek Ekstrak Etanol 96% Herba Sambiloto ( <i>A. paniculata Nees</i> ) dan Senyawa Andrografolida pada Morfologi Parasit <i>P. falciparum</i> strain 3D7 Masa Inkubasi 24 Jam .....	54
6.3 Efek Ekstrak Etanol 96% Herba Sambiloto ( <i>A. paniculata Nees</i> ) dan Senyawa Andrografolida pada Proses Detoksifikasi <i>Heme</i> Sintetis .....	59
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>65</b>
7.1 Kesimpulan .....	65
7.2 Saran .....	65
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>66</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



**DAFTAR TABEL**

		<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Klasifikasi antimalaria berdasarkan struktur kimia	21
Tabel 4.1	Definisi operasional penelitian	36
Tabel 5.1	Tingkat Parasitemia <i>P. falciparum</i> 3D7 setelah diinkubasi dengan ekstrak etanol 96% 10 µg/ml dan andrografolida 10 µg/ml selama 24 jam <i>in vitro</i>	48
Tabel 5.2	Persentase hambatan pembentukan β-hematin oleh ekstrak etanol 96% dan senyawa andrografolida herba sambiloto ( <i>Andrographis paniculata</i> Nees)	51



## DAFTAR GAMBAR

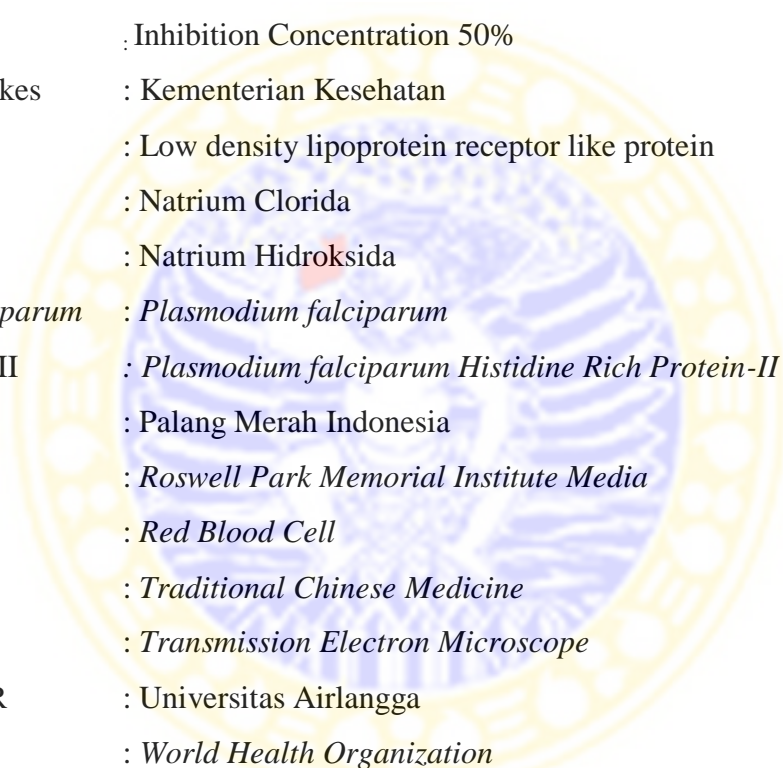
		<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Tanaman, bunga, dan buah sambiloto	9
Gambar 2.2	Struktur molekul andrografolida	10
Gambar 2.3	Siklus hidup <i>P. falciparum</i>	17
Gambar 2.4	Stadium aseksual <i>P. falciparum</i> yang diamati dengan mikroskop elektron transmisi	19
Gambar 2.5	Tahapan invasi parasit malaria ke dalam eritrosit	24
Gambar 2.6	Ultrastruktur parasit yang diberi klorokuin dengan mikroskop elektron transmisi	26
Gambar 2.7	Aktivitas biokimiawi dalam vakuola makanan parasit malaria	27
Gambar 2.8	Proses detoksifikasi <i>heme</i> pada parasit malaria	29
Gambar 3.1	Kerangka konseptual penelitian	31
Gambar 4.1	Rancangan penelitian	34
Gambar 4.2	Pola uji aktivitas antimalaria dan uji efek ekstrak etanol 96% herba sambiloto dan senyawa andrografolida terhadap morfologi parasit pada <i>microplate</i>	43
Gambar 4.3	Kerangka operasional penelitian	47
Gambar 5.1	Morfologi parasit setelah diinkubasi dengan ekstrak etanol 96% herba sambiloto dan senyawa andrografolida konsentrasi 10 µg/ml masa inkubasi 24 jam	50
Gambar 5.3	Histogram persentase hambatan pembentukan β-hematin dari ekstrak etanol 96% dan senyawa andrografolida herba sambiloto ( <i>A. paniculata</i> Nees)	53

## DAFTAR LAMPIRAN

		<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Pembuatan Media Kultur <i>Plasmodium falciparum</i>	75
Lampiran 2	Penyiapan Eritrosit 50% dan Serum untuk Mendukung Pembiakan	76
Lampiran 3	Penggantian Medium <i>Plasmodium falciparum</i>	77
Lampiran 4	Proses Ekstraksi Herba Sambiloto	78



## DAFTAR SINGKATAN



ACT	: <i>Artemisinin based Combination Therapy</i>
Dhps	: <i>Dihydropteroat synthase</i>
Dhfr	: <i>Dihydrofolat reduktase</i>
DMSO	: <i>Dimetil Sulfoksida</i>
ITD	: <i>Institut of Tropical Disease</i>
GSH	: <i>Glutathion tereduksi</i>
IC <sub>50</sub>	: <i>Inhibition Concentration 50%</i>
Kemenkes	: <i>Kementerian Kesehatan</i>
LRP	: <i>Low density lipoprotein receptor like protein</i>
NaCl	: <i>Natrium Clorida</i>
NaOH	: <i>Natrium Hidroksida</i>
<i>P. falciparum</i>	: <i>Plasmodium falciparum</i>
PfHRPII	: <i>Plasmodium falciparum Histidine Rich Protein-II</i>
PMI	: <i>Palang Merah Indonesia</i>
RPMI	: <i>Roswell Park Memorial Institute Media</i>
RBC	: <i>Red Blood Cell</i>
TCM	: <i>Traditional Chinese Medicine</i>
TEM	: <i>Transmission Electron Microscope</i>
UNAIR	: <i>Universitas Airlangga</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>