

DAFTAR ISI

	Halaman
Lembar Judul.....	
Ucapan terimakasih.....	i
Ringkasan.....	v
Abstract.....	ix
Daftar isi .....	xiii
Daftar Tabel .....	xx
Daftar Gambar .....	xxi
Daftar Lampiran.....	xxii
Daftar Arti lambang, singkatan dan istilah.....	xxiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	6
1.3.1 Tujuan Umum .....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat penelitian .....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Tinjauan tentang malaria.....	7

2.1.1	Penyakit malaria dan permasalahannya.....	7
2.1.2	Morfologi dan daur hidup <i>Plasmodium falciparum</i> .....	8
2.1.3	Gejala klinik dan diagnosis malaria falsiparum.....	11
2.1.4	Pengobatan penyakit malaria .....	13
2.2	Tumbuh-tumbuhan sebagai obat malaria .....	14
2.3	Tinjauan tentang <i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl.....	15
2.3.1	Pertelaan tumbuhan .....	15
2.3.2	Kandungan kimia <i>E.triplinerve</i> Vahl.....	18
2.4	Kemotaksonomi.....	20
2.5	Hubungan Struktur dengan aktivitas.....	21
2.6	Kandungan kimia tribus Eupatoriae.....	22
2.6.1	Seskuiterpenlakton .....	23
2.6.2	Kumarin.....	24
2.6.3	Alkaloid pirolisidina.....	25
2.6.4	Flavonoid.....	25
2.7	Analisis Fitokimia .....	27
2.7.1	Isolasi dan Pemurnian .....	27
2.7.2	Kromatografi .....	28
2.7.2.1	Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	28
2.7.2.2	Kromatografi kolom (KK).....	29
2.7.2.3	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT).....	29

2.7.2.4	Kromatografi Gas .....	30
2.7.3	Spektroskopi.....	30
2.7.3.1	Spektroskopi ultra violet.....	31
2.7.3.2	Spektroskopi infra merah.....	31
2.7.3.3	Spektroskopi Resonansi Magnet Inti (RMI) .....	31
2.7.3.4	Spektroskopi Massa .....	32
2.8	Uji aktivitas antimalaria .....	33
2.8.1	Metoda pembiakan <i>Plasmodium falciparum</i> .....	33
2.8.1.1	Sinkronisasi.....	34
2.8.1.2	Penyimpanan beku biakan. (“cryopreservation”).....	35
2.8.1.3	Mencegah kontaminasi.....	36
2.8.1.4	Manfaat biakan sebagai alat penelitian.....	36
2.8.2	Pengujian efek antimalaria <u>in vitro</u> .....	37
2.8.2.1	Metoda pengujian efek antimalaria .....	37
2.8.2.2	Evaluasi hasil pengujian efek antimalaria .....	39
2.8.2.3	Analisis data .....	40
<b>BAB 3.</b>	<b>KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....</b>	<b>42</b>
3.1	Kerangka Konseptual.....	42
3.1.1	Data etnofarmakologi.....	42
3.1.2	Data Kemotaksonomi.....	42
3.1.3	Teori hubungan struktur dengan khasiat.....	43

3.2	Hipotesis Penelitian.....	45
BAB 4. METODE PENELITIAN .....		46
4.1	Rancangan penelitian yang digunakan .....	46
4.2	Populasi, sampel dan besar sampel.....	48
4.3	Variabel penelitian .....	49
4.3.1	Klasifikasi variabel.....	49
4.3.2	Definisi operasional variabel .....	49
4.4	Bahan atau materi penelitian .....	50
4.4.1	Bahan tumbuhan.....	50
4.4.2	Organisme uji.....	51
4.4.3	Bahan kimia .....	51
4.4.4	Media biak.....	51
4.5	Alat-alat dan instrumen penelitian.....	51
4.5.1	Alat untuk pembuatan ekstrak tumbuhan.....	51
4.5.2	Alat untuk isolasi dan pemurnian senyawa kandungan ekstrak..	52
4.5.3	Alat untuk identifikasi dan penentuan struktur kimia .....	52
4.5.4	Alat untuk uji efek antimalaria <u>in vitro</u> .....	53
4.6	Lokasi dan waktu penelitian.....	53
4.7	Prosedur pengambilan dan pengumpulan data.....	54
4.7.1	Penyediaan bahan tumbuhan.....	54
4.7.1.1	Pengumpulan bahan tumbuhan .....	54

4.7.1.2	Pemeriksaan pendahuluan terhadap bahan tumbuhan...	54
4.7.1.3	Pembuatan ekstrak tumbuhan.....	56
4.7.2	Uji aktivitas antimalaria terhadap ekstrak tumbuhan.....	57
4.7.2.1	Biakan sinambung <i>P.falciparum</i> .....	57
4.7.2.2	Tehnik uji efek antimalaria.....	61
4.7.2.3	Evaluasi hasil pengujian efek antimalaria.....	64
4.7.2.4	Analisis data.....	64
4.7.3	Isolasi senyawa kandungan ekstrak yang aktif antimalaria.....	64
4.7.3.1	Isolasi dan pemurnian senyawa kandungan ekstrak.....	64
4.7.3.2	Uji aktivitas antimalaria terhadap isolat.....	66
4.7.4	Identifikasi dan penentuan struktur senyawa yang aktif menghambat pertumbuhan <i>P.falciparum</i> <u>in vitro</u> .....	66
4.7.4.1	Spektrum ultraviolet.....	66
4.7.4.2	Spektrum infra merah.....	67
4.7.4.3	Spektrum resonansi magnet inti.....	67
4.7.4.4	Spektrum massa.....	67
<b>BAB 5.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>68</b>
5. 1.	Hasil Penelitian.....	68
5.1.1	Determinasi tumbuhan.....	68
5.1.2	Hasil Pemeriksaan pendahuluan tumbuhan.....	68
5.1.3	Hasil pembuatan serbuk daun <i>E. triplinerve</i> .....	70

5.1.4 Hasil ekstraksi serbuk daun <i>E. triplinerve</i> .....	70
5.1.5 Hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap ekstrak.....	70
5.1.5.1 Pengamatan hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap ekstrak daun <i>E. triplinerve</i> .....	71
5.1.5.2 Analisis data hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap ekstrak daun <i>E. triplinerve</i> .....	72
5.1.6 Hasil isolasi senyawa kandungan ekstrak.....	74
5.1.7 Hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap isolat .....	75
5.1.7.1 Pengamatan hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap isolat.....	75
5.1.7.2 Analisis data hasil uji aktivitas antiplasmodium terhadap isolat .....	76
5.1.8. Hasil pengukuran spektroskopi senyawa aktif terhadap <i>P. falciparum</i> <u>in vitro</u> .....	77
5.1.8.1. Hasil pengukuran KCKT.....	78
5.1.8.2. Hasil spektroskopi isolat II .....	78
5.1.8.3. Hasil spektroskopi isolat III .....	80
<b>BAB 6 PEMBAHASAN.....</b>	<b>84</b>
6.1 Menentukan macam tumbuhan yang diteliti.....	84
6.2 Metodologi penelitian.....	85
6.3 Hasil ekstraksi.....	86

6.4 Uji aktivitas antiplasmodium .....	86
6.5 Hasil uji aktivitas anti <i>P.falciparum</i> <u>in vitro</u> terhadap ekstrak.....	88
6.6 Hasil isolasi senyawa kandungan ekstrak.....	88
6.7 Hasil uji aktivitas anti <i>P.falciparum</i> <u>in vitro</u> terhadap isolat.....	89
6.8 Hasil penentuan struktur isolat yang aktif terhadap <i>P.falciparum</i> <u>in vitro</u>	90
6.8.1 Hasil penentuan struktur isolat II.....	90
6.8.2 Hasil penentuan struktur isolat III.....	94
6.9 Daun Prasman ( <i>E.triplinerve</i> ) sebagai obat malaria .....	98
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN .....	100
7.1 Kesimpulan .....	100
7.2 Saran .....	101
BAB 8. DAFTAR PUSTAKA .....	102
LAMPIRAN .....	111

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Nama Tabel	Halaman
5.1	Hasil pemeriksaan morfologi tumbuhan .	68
5.2	Jumlah skizon hidup minimal 3 inti setiap 200 Plasmodium dalam kontrol(-1),kontrol (-2), Kontrol(+1), kontrol(+2)	71
5.3	Jumlah skizon hidup minimal 3 inti setiap 200 Plasmodium dalam sumur mikro berisi ekstrak daun <i>E.triplinerve</i> .	72
5.10	Data KLT dari isolat ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	75
5.11	Prosen penghambatan macam- macam isolat ekstrak daun <i>E.triplinerve</i> terhadap pertumbuhan <i>P. Falciparum</i> <u>in vitro</u>	76
5.17	Hasil pengukuran KCKT dari isolat II dan isolat III ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	78
5.18	Hasil pengamatan spektrum <sup>1</sup> H-RMI dan spektrum <sup>13</sup> C-RMI dari isolat II	79
5.19	Spektrum massa isolat II dibandingkan dengan spektrum massa dari 7-metoksi-2H-1-benzopiran-2 -on.	80
5.20	Hasil pengamatan spektrum <sup>1</sup> H-RMI dan spektrum <sup>13</sup> C-RMI dari isolat III	82
6.1	Data spektroskopi kumarin, 7-hidroksi kumarin, 8-(2''-okso-2'' metil) butoksi -7-metoksi kumarin dan 7-metoksi kumarin	92
6.2	Hasil spektroskopi isolat III dibandingkan dengan ayapin (6,7- dioksi metilen kumarin)	96



## D A F T A R G A M B A R

Nomor Gambar	Nama gambar	Halaman
2.2	Tumbuhan <i>Eupatorium.triplinerve.</i> Vahl.	18
3.1	Bagan Kerangka konseptual	44
4.1	Bagan Penelitian Tahap I	47
4.2	Bagan Penelitian Tahap II	47
4.3	Bagan Penelitian Tahap III	48
4.7	Bagan Proses pembuatan bermacam- macam ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	56
4.9	Bagan Langkah-langkah uji efek antimalaria.	63
5.1	Gambar irisan melintang daun <i>E.triplinerve.</i>	69
6.1	Rumus inti kumarin	92
6.2	Rumus isolat II = 7-metoksi kumarin	94
6.3	Rumus isolat III = 6,7, dioksi metilen kumarin	97

## D A F T A R L A M P I R A N

Nomor	Nama lampiran	Halaman
1	Bagan Daur hidup <i>P.falciparum</i>	111
2	Senyawa antimalaria dari tumbuhan	112-113
3	Daftar bahan kimia dan pereaksi yang digunakan	114
4	Daftar bahan kimia dan media biak untuk uji <u>in vitro</u>	115-116
5	Daftar alat-alat untuk uji aktivitas antimalaria	117
6	Bagan Proses identifikasi kandungan kimia daun <i>E.triplinerve</i>	118-120
7	Bagan siklus hidup <i>P.falciparum</i> dalam eritrosit	121
8	Hasil determinasi <i>Eupatorium triplinerve</i> Vahl	122
9	Perhitungan statistik kontrol negatif	123
10	Perhitungan IC <sub>50</sub> ber macam-macam ekstrak daun <i>E.triplinerve</i> terhadap pertumbuhan <i>P.falciparum</i> <u>in vitro</u>	124-125
11	Analisis varian aktivitas berbagai ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	126-129
12	Perhitungan IC <sub>50</sub> ber macam-macam isolat ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	130
13	Analisis varian dan perhitungan BNJ isolat ekstrak daun <i>E.triplinerve</i>	131-133
14	Hasil pengukuran KCKT isolat II dan isolat III	134-137
15	Spektrum ultra violet isolat II dan isolat III	138
16	Spektrum infra merah isolat II	139
17	Spektrum infra merah isolat III	140
18	Spektrum RMI isolat II	141-146
19	Spektrum massa isolat II	147
20	Spektrum RMI isolat III	148-152
21	Spektrum massa isolat III	153

## DAFTAR ARTI, LAMBANG dan SINGKATAN

US-NAMRU-2	United States Naval American Medical Research Unit-2
NAPRALERT	Natural PRoducts ALERT
NP/PEG	Natural Product/ Poly Ethylene Glycol.
RPMI	Rosewell Parla Memorial Institute
HEPES	N-2-Hydroxi Ethyl Piperazine N-2-Ethane Sulfonic acid
DMSO	Dimethylsulfoxide
ANAVA	Analisis varian
BNJ	Beda Nyata Jujur
TMS	Tetra Methyl Silane
KCKT	Kromatografi Cair Kinerja Tinggi
RMI	Resonansi Magnet Inti
MS	Mass Spectrometer = Spektrometri massa
GC-MS	Gas Chromatography-Mass Spectrometer
GC-IR-MS	Gas Chromatography-Infra Red-Mass Spectrometer
KLT	Kromatografi Lapis Tipis
KK	Kromatografi kolom
UV	Ultra Violet
DEPT	Distortionless Enhancement by Polarization Transfer.