

**PENGARUH INFEKSI *Plasmodium berghei* TERHADAP BERAT BADAN  
JANIN MELALUI EKSPRESI LIMFOSIT T CD4 DI JARINGAN PLASENTA  
MENCIT BUNTING GALUR BALB/C**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh:**

**Bougenvil Ungu**

**NIM: 105070106111009**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2014**

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak .....	v
Abstract.....	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Tabel.....	xii
Daftar Gambar .....	xiii
Daftar Lampiran.....	xiv
Daftar Singkatan.....	xv
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.1 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Keilmuan .....	4
1.4.2 Manfaat Aplikatif.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Malaria .....	5
2.1.1 Pengertian Malaria.....	5
2.1.2 Etiologi Malaria .....	5



2.1.3 Siklus Hidup Plasmodium .....	6
2.1.4 Respon Imun terhadap Malaria .....	7
2.1.5 Manifestasi Klinis Malaria .....	8
2.2 Malaria Plasenta .....	8
2.2.1 Pengertian Malaria Plasenta.....	8
2.2.2 Etiologi dan Patogenesis Malaria Plasenta.....	9
2.2.3 Reaksi Imun pada Malaria Plasenta .....	10
2.2.4 Manifestasi Klinis Malaria Plasenta .....	12
2.2.4.1 Komplikasi Malaria Plasenta pada Ibu .....	12
2.2.4.1.1 Anemia.....	12
2.2.4.1.2 Edema Pulmonum.....	13
2.2.4.1.3 Hipoglikemi .....	13
2.2.4.2 Komplikasi Malaria Plasenta pada Janin.....	13
2.2.4.2.1 Berat Badan Lahir Rendah .....	13
2.2.4.2.2 Kelahiran Premature dan <i>Intrauterine</i> <i>Growth Retardation</i> .....	14
2.3 Plasmodium Berghei .....	14
2.4 Mencit ( <i>Mus Musculus</i> ) .....	16
2.4.1 Reproduksi pada Mencit.....	16
2.4.2 Perbedaan Kehamilan Mencit dengan Manusia.....	17
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konsep Penelitian .....	19
3.2 Hipotesis Penelitian.....	20
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Rancangan Penelitian .....	21



4.2	Populasi dan Sampel .....	21
4.2.1	Identifikasi dan Batasan .....	21
4.2.2	Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....	21
4.2.3	Prosedur dan Teknik Pengambilan Sampel .....	22
4.2.4	Jumlah Sampel .....	22
4.3	Variabel Penelitian .....	23
4.3.1	Variabel Bebas .....	23
4.3.2	Variabel Tergantung .....	23
4.3.3	Variabel Kendali .....	23
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	23
4.5	Definisi Operasional .....	23
4.5.1	Umur Kehamilan Mencit .....	23
4.5.2	Lama Waktu Infeksi .....	24
4.5.3	Infeksi <i>Plasmodium Berghei</i> .....	24
4.5.4	Derajat Parasitemia .....	24
4.5.5	Ekspresi Limfosit T CD4 .....	24
4.5.6	<i>Intrauterine Growth Retardation</i> .....	24
4.6	Alat dan Bahan .....	25
4.7	Prosedur Penelitian .....	27
4.7.1	Preparasi Hewan Coba .....	27
4.7.2	Inokulasi <i>Plasmodium Berghei</i> .....	28
4.7.3	Pengukuran Parasitemia .....	28
4.7.4	Pembedahan Mencit .....	29
4.7.5	Penimbangan Fetus Mencit .....	29
4.7.6	Pembuatan Spesimen Histopatologi .....	29

4.7.7	Deparafinisasi.....	31
4.7.8	Pewarnaan Immunohistokimia CD4 pada Jaringan Plasenta .....	32
4.7.9	Perhitungan Ekspresi limfosit T CD4 .....	33
4.8	Pengumpulan dan Analisa Data .....	33
4.8.1	Pengumpulan Data.....	33
4.8.2	Analisa Data.....	34
4.8.2.1	Uji T Beda Dua Sampel Bebas ( <i>Independent t test</i> ).....	34
4.8.2.2	Uji Korelasi.....	34
4.9	Alur Penelitian.....	35
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA</b>		
5.1	Hasil Penelitian .....	36
5.1.1	<i>Pregnancy Rate</i> .....	36
5.1.2	Parasitemia Mencit Bunting yang Diinfeksi <i>Plasmodium Berghei</i> .....	36
5.1.3	Hasil Perhitungan Ekspresi Limfosit T CD4 pada Jaringan Plasenta Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol .....	37
5.1.4	Hasil Penimbangan Berat Badan Fetus.....	39
5.2	Analisis Data .....	40
5.2.1	Analisis Data Ekspresi Limfosit T CD4 pada Jaringan Plasenta Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	40
5.2.2	Analisis Data Berat Badan Fetus Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	41

5.2.3 Analisis Data Korelasi Antara Ekspresi Limfosit T CD4 dan Berat Badan Fetus Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol.....	41
5.2.4 Analisis Data Korelasi antara Persentase Parasitemia dan Ekspresi Limfosit T CD4 pada Kelompok Perlakuan.....	42
5.2.5 Analisis Data Korelasi antara Persentase Parasitemia dan Berat Badan Fetus pada Kelompok Perlakuan .....	43
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b>	
6.1 Ekspresi Limfosit T CD4 di Jaringan Plasenta pada Kehamilan dengan Infeksi Malaria .....	43
6.2 Gangguan Perkembangan Janin pada Kehamilan yang Terinfeksi Malaria.....	44
6.3 Hubungan antara Peningkatan Ekspresi Limfosit T CD4 dengan Terjadinya Berat Badan Rendah Fetus pada Kehamilan yang Terinfeksi Malaria.....	45
6.4 Hubungan antara Derajat Parasitemia dengan Ekspresi Limfosit T CD4 pada Malaria Plasenta .....	46
6.5 Hubungan antara Derajat Parasitemia dengan Rendahnya Berat Badan Janin pada Malaria Plasenta.....	46
<b>BAB 7 PENUTUP</b>	
7.1 Kesimpulan .....	48
7.2 Saran .....	48
Daftar Pustaka.....	49





DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.4.2 Perbandingan Kehamilan dan Plasentasi antara Mencit dan Manusia .....	18
Tabel 5.1.1 Jumlah Mencit Bunting.....	36
Tabel 5.1.2 Persentase Parasitemia kelompok Perlakuan Sebelum Pembedahan .....	37
Tabel 5.1.3 Rerata Ekspresi Limfosit T CD4 .....	38
Tabel 5.1.4 Rerata Berat Badan Fetus Mencit .....	39



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.3.1 Siklus Hidup Plasmodium.....	6
Gambar 2.1.3.2 Perkembangan Merozoit di Eritrosit.....	7
Gambar 2.2.3 Sekuestrasi Eritrosit Terinfeksi.....	12
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	19
Gambar 4.9 Alur Penelitian.....	35
Gambar 5.1.3.1 Ekspresi limfosit T CD4 dengan perwarnaan Immunohistokimia.....	38
Gambar 5.1.3.2 Rerata Ekspresi Limfosit T CD4 di Jaringan Plasenta Mencit.....	39
Gambar 5.1.4 Rerata Berat Fetus Mencit.....	40
Gambar 5.1.5 Grafik Korelasi Ekspresi Limfosit T CD4 dengan Berat Badan Janin pada Kedua Kelompok.....	41
Gambar 5.1.6 Grafik Korelasi Ekspresi Limfosit T CD4 dengan Berat Badan Janin Kelompok Perlakuan.....	42

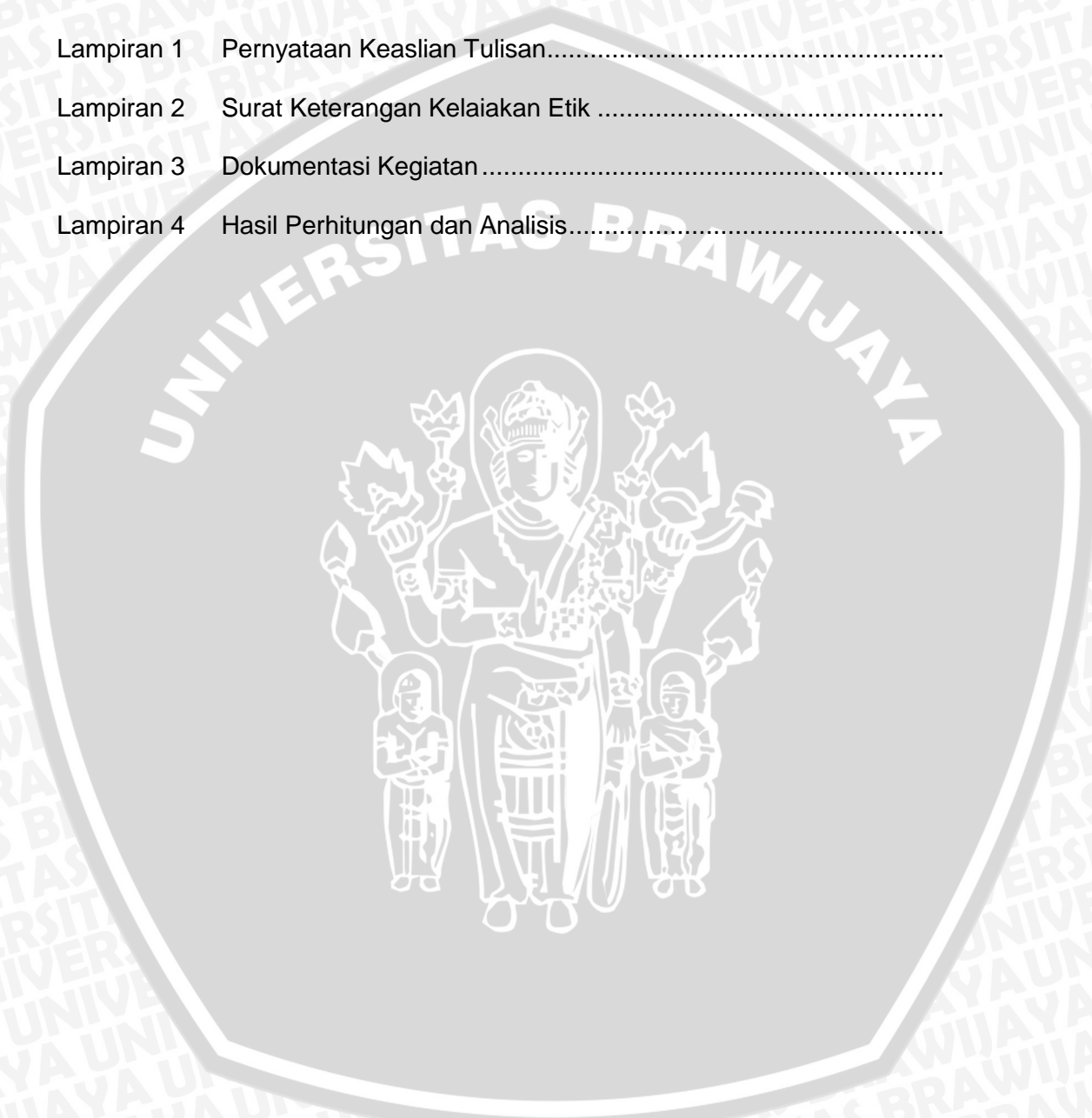




## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Pernyataan Keaslian Tulisan.....	
Lampiran 2	Surat Keterangan Kelaiakan Etik .....	
Lampiran 3	Dokumentasi Kegiatan .....	
Lampiran 4	Hasil Perhitungan dan Analisis.....	



## DAFTAR SINGKATAN

CSA	: Chondroitin Sulphate A
I-CAM	: Intercellular Adhesion Molecule
IFN- $\gamma$	: Interferon gamma
Ig	: Immunoglobulin
IL	: Interleukin
IUGR	: Intrauterine Growth Restriction
LBW	: Low Birth Weight
MHC	: Major Histocompatibility Complex
<i>P. berghei</i>	: <i>Plasmodium Berghei</i>
<i>P.falciparum</i>	: <i>Plasmodium falciparum</i>
<i>P.knowlesi</i>	: <i>Plasmodium knowlesi</i>
<i>P.malariae</i>	: <i>P.lasmodium malariae</i>
<i>P.ovale</i>	: <i>Plasmodium ovale</i>
<i>P.vivax</i>	: <i>Plasmodium vivax</i>
Th	: T helper
TNF	: Tumour Necrosis Factor
VSA	: Variant Surface Antigens