

**PENGARUH ENDOSULFAN TERHADAP PENINGKATAN
KADAR IL-17 SERUM PADA ANAK TIKUS PUTIH
STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



Oleh:

Romi

NIM: 105070106111020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG**

2014

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH ENDOSULFAN TERHADAP PENINGKATAN KADAR IL-17 SERUM PADA ANAK TIKUS PUTIH STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*)

Oleh :

Romi

NIM: 105070106111020

Telah diuji pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 19 Februari 2014

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I,

Dr. dr. Kusworini, M.Kes, Sp.PK

NIP. 19560331 198802 2 001

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes
NIP. 19580414 198701 2 001

Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes
NIP. 19751125 200501 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan/Ketua Prodi

Prof. Dr. dr. Teguh W. Sardjono, M.Sc., Sp.Park
NIP. 19520410 198002 1 001

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji syukur kehadirat Allah *subhanahu wa ta'ala* atas rahmat, karunia, serta hidayah yang senantiasa tercurah, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “ Pengaruh Endosulfan Terhadap Peningkatan Kadar IL-17 Serum pada Anak Tikus Putih Strain Wistar (*Rattus norvegicus*).”. Tak lupa penulis sampaikan shalawat serta salam terhadap junjungan kita Rasulullah Muhammad *shallallahu alaihi wasallam*.

Penulis menyadari bahwa baik dalam perjalanan studi maupun penyelesaian penelitian ini banyak memperoleh bimbingan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp.PA, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang yang telah memberikan saya kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes, selaku dosen pembimbing pertama yang telah membimbing penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini serta banyak memberi masukan kepada penulis.
3. Ibu Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes, selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan serta kritik kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan baik.
4. Dr. dr. Kusworini, M.Kes, Sp.PK, selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan kritik yang sangat berharga sehingga penulis dapat

memperbaiki kesalahan-kesalahan yang tidak disengaja ataupun kesalahan-kesalahan yang tidak diketahui oleh penulis.

5. Segenap tim pengelola tugas akhir, Dra. Sri Winarsih, Apt., MSi. dan dr. Soemardini, MPd yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Staf Laboratorium Faal FKUB atas bantuan dan dukungannya selama penelitian.
7. Yang tercinta Ibu dan Ayah yang telah membimbing saya sejak masa kecil dulu, terima kasih untuk nasehat-nasehat dan dukungan semangat yang diberikan selama ini sehingga penulis dapat bertahan dengan segala tantangan di kehidupan saat ini.
8. Juga untuk kakak dan adik-adik, Rosi Armayana, Risa Lyana, Rijal, Riya Selvia, Rafitra dan yang tersayang Raju Aulia. Alasan terbesar penulis untuk selalu semangat dan terus berjuang. Salam rindu dari kejauhan dan doa terbaik selalu untuk kalian.
9. Terima kasih untuk teman-teman di MNS FKUB yang telah membantu dan memberi semangat dan doa bagi penulis dalam mengerjakan penelitian ini.
10. Tak lupa juga untuk teman-teman seperjuangan, PD 2010 FKUB. Dan terkhusus untuk ke-3 sahabat SPKD Simeulue, Romi, Dedi Sucipta dan Dimas Prakoso. Simeulue menanti kita.
11. Untuk keluarga yang luar biasa, LKI, Nasyid FNS, dan Dupatu. Kalian yang terbaik.
12. Seluruh pihak yang telah memberikan bantuan moril maupun materil demi penyelesaian tugas akhir ini, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu karena keterbatasan ingatan penulis.

Meskipun penulis telah mencurahkan segala kemampuan demi kesempurnaan tugas akhir ini, namun penulis menyadari segala kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun merupakan masukan yang sangat berarti demi penyempurnaan karya selanjutnya. Akhirnya, semoga tugas akhir ini dapat menambah wawasan para pembaca dan memberikan manfaat bagi masyarakat khususnya di bidang kesehatan.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Malang, Maret 2014

Penulis



ABSTRAK

Romi. 2014. *Pengaruh Endosulfan Terhadap Peningkatan Kadar IL-17 Serum Pada Anak Tikus Strain Wistar (Rattus norvegicus)*. Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1) Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes (2) Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes

Endosulfan adalah pestisida golongan cyclodiene. Pestisida jenis endosulfan paling banyak digunakan untuk mengontrol hama pada hasil panen seperti kopi, teh, kapas, dan hasil panen lainnya. Endosulfan masih banyak digunakan pada bidang pertanian dan kesehatan publik. Toksisitas endosulfan telah terbukti pada berbagai macam organ seperti otak, ginjal, liver, jantung, dan organ reproduksi. Zat ini dapat masuk kedalam tubuh melalui traktus intestinal, paru-paru, dan kulit. Pada tahun 2007 suatu penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan antara paparan insektisida organoklorin pada ibu hamil selama periode organogenesis dengan perkembangan sistem syaraf. Endosulfan juga dapat mengganggu sistem imun seperti pembentukan sitokin pro inflamasi dan autoimun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwa pemberian endosulfan berpengaruh terhadap kadar IL-17 serum tikus (*Rattus norvegicus*) strain wistar. Studi ini menggunakan metode *randomized post test only controlled group design*. Sampel dipilih secara acak kemudian dibagi menjadi 4 kelompok dengan 5 pengulangan yakni kelompok kontrol negatif, kelompok 1 dengan dosis endosulfan 0,07 mL, kelompok 2 dengan dosis endosulfan 0,33 mL, dan kelompok 3 dengan dosis endosulfan 1,6 mL. Pemberian endosulfan pada tikus sebanyak 7 kali pada usia kehamilan 6-20 hari. Kemudian setelah tikus melahirkan, anak tikus yang sudah berumur 4 minggu dikorbankan untuk diambil darahnya dari jantung. Hasil perhitungan IL-17 dengan metode ELISA menunjukkan bahwa pada kelompok tikus yang diberi paparan endosulfan menunjukkan peningkatan kadar IL-17 secara bertahap setiap peningkatan dosis endosulfan ($P_1 = 18,35 \pm 7,61$ ng/mL, $P_2 = 26,67 \pm 4,69$ ng/mL dan $P_3 = 30,72 \pm 8,58$ ng/mL). Peningkatan mencapai signifikansi ($p < 0,05$). Dari hasil penelitian ini, terdapat hubungan antara peningkatan dosis endosulfan dengan kadar IL-17 (Uji Korelasi Pearson $R = -0,509$, $p < 0,05$). Berdasarkan hasil penelitian ini, disimpulkan bahwa pemberian endosulfan mampu meningkatkan kadar IL-17 serum secara signifikan pada tikus Wistar dengan dosis terbesar 1,6 mL.

Kata kunci : endosulfan, serum IL-17, anak tikus

ABSTRACT

Romi. 2014. *Effect of Endosulfan To Serum level of IL-17 In White Rat (Rattus norvegicus)*. Final Assignment, Faculty of Medicine Brawijaya University. Supervisors: (1) Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes (2) Husnul Khotimah, S.Si, M.Kes

Endosulfan is a cyclodiene pesticide group. Endosulfan pesticide group is the most pesticide that widely used to control pests in crops such as coffee, tea, cotton, and other crops. Toxicity of endosulfan has been proven in many organs such as brain, kidney, liver, heart, and reproductive organs. These substance can poisoning the body through intestinal tract, lungs, and skin. In 2007, a study showed that there is relation between exposure of organochlorine pesticide in pregnant woman during the nerve development organogenesis period. Endosulfan can also interfere the immune system such as the formation of pro-inflammatory cytokines and autoimmunity. The purpose of this study was to prove that endosulfan could effect on serum levels of IL-17 rats (*Rattus norvegicus*) wistar strain. This experimental study used randomized post-test only group design. The subject were randomly selected and divided into 4 groups with 5 samples each group. the group were negative control group, group 1 at a dose of 0.07 mL endosulfan, endosulfan group 2 with 0.33 mL dose, and group 3 with 1.6 mL doses of endosulfan. Provision of endosulfan in rats as much as 7 times on days 6-20 of gestation. Then after the mice gave birth, rat pups 4 weeks old were sacrificed for blood drawn from the heart. The results of IL-17 serum calculated with ELISA method indicated that in the group of rats that were given endosulfan showed increased levels of IL-17 gradually increasing doses of endosulfan ($P_1 = 18,35 \pm 7,61$ ng/mL, $P_2 = 26,67 \pm 4,69$ ng/mL dan $P_3 = 30,72 \pm 8,58$ ng/mL). Increased level of IL-17 serum reached significance difference ($p < 0,05$). there was positive correlation between dose endosulfan an level IL-17 serum (Pearson correlation test $R = 0,509$, $p < 0,05$). It is concluded that endosulfan can significantly increase levels of IL-17 serum of Wistar rats at a dose of 1.6 mL.

Keywords: endosulfan, serum IL-17, rats child

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak	vi
Abstract	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar	vii
Daftar Lampiran	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Keilmuan	4
1.4.2 Manfaat Aplikatif.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pestisida	5
2.1.1 Definisi Pestisida	5
2.1.2 Jenis Pestisida	5



2.1.3 Karakteristik pestisida.....	7
2.1.3 Karakteristik pestisida.....	7
2.2 Endosulfan	8
2.2.1 sifat-sifat fisis endosulfan	8
2.2.2 Farmakodinamik dan Farmakokinetik Endosulfan	9
2.2.2.1 Absorpsi, Distribusi, Metabolisme dan Ekskresi Endosulfan	9
2.2.3 Dampak Paparan Endosulfan terhadap Manusia.....	10
2.2.4 Hubungan Endosulfan dengan IL-17	11
2.3 Sistem Imun.....	11
2.3.1 Sitokin	12
2.4. IL-17.....	13
2.4.1 Peran IL-17	13
2.4.2 Inflamasi.....	14
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
3.1 Kerangka Konsep.....	15
3.2 Deskripsi Kerangka Konsep	16
3.3 Hipotesis Penelitian.....	17
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	18
4.2 Populasi dan Sampel	19
4.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
4.4 Variabel Penelitian	20



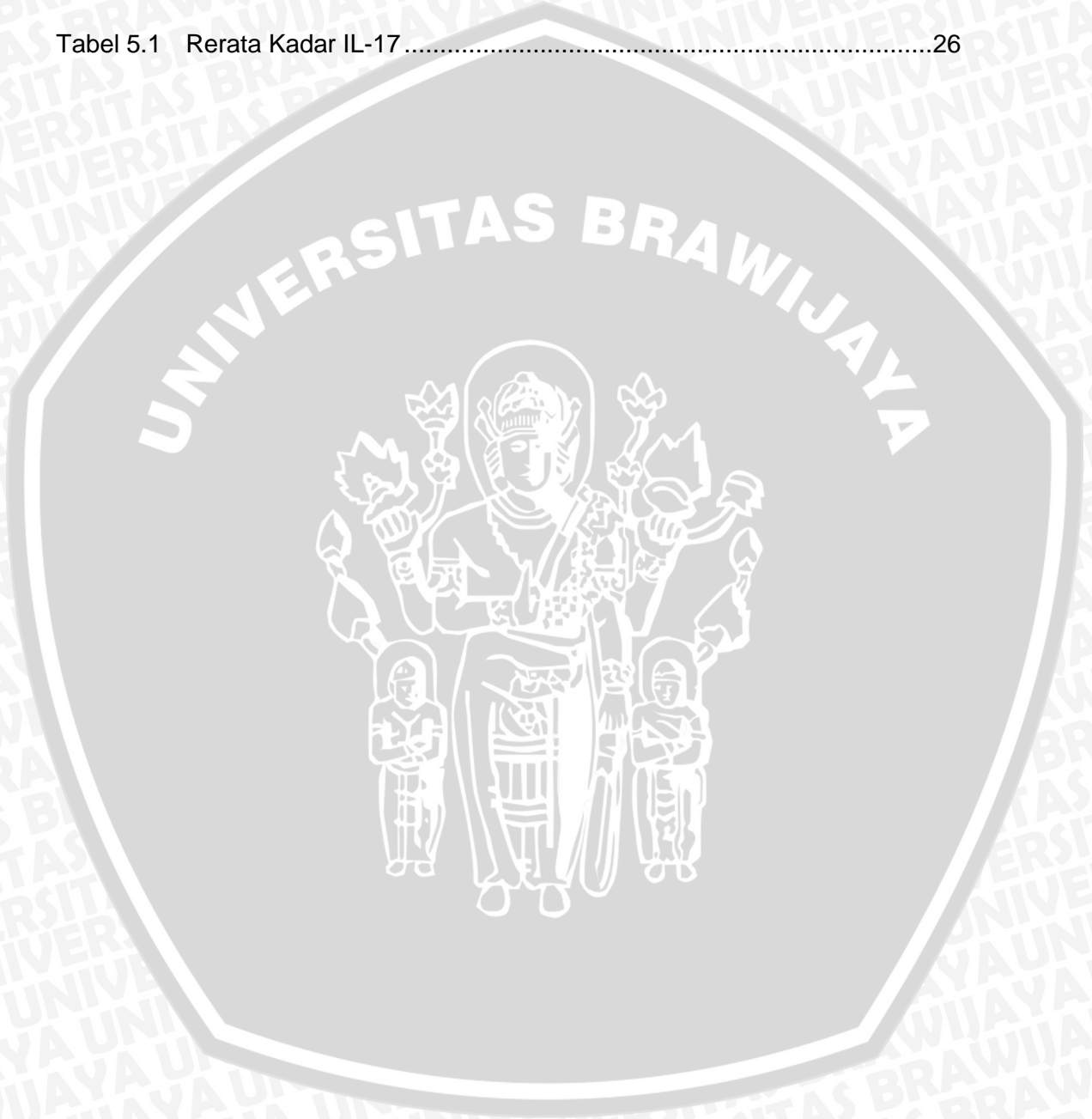
4.5	Definisi Operasional	21
4.6	Bahan dan Alat.....	22
4.7	Prosedur Penelitian.....	22
4.7.1	Adaptasi.....	22
4.7.2	Proses Perlakuan pada Tikus.....	23
4.7.3	Pengukuran Kadar IL-17A.....	23
4.8	Pengolahan Data	24
 BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Hasil Penelitian	25
5.2	Analisis Data	27
 BAB 6 PEMBAHASAN		
6.1	Pengaruh Endosulfan terhadap Kadar IL-17 Tikus	30
 BAB 7 PENUTUP		
7.1	Kesimpulan	33
7.2	Saran	33
	Daftar Pustaka.....	34



DAFTAR TABEL

Halaman

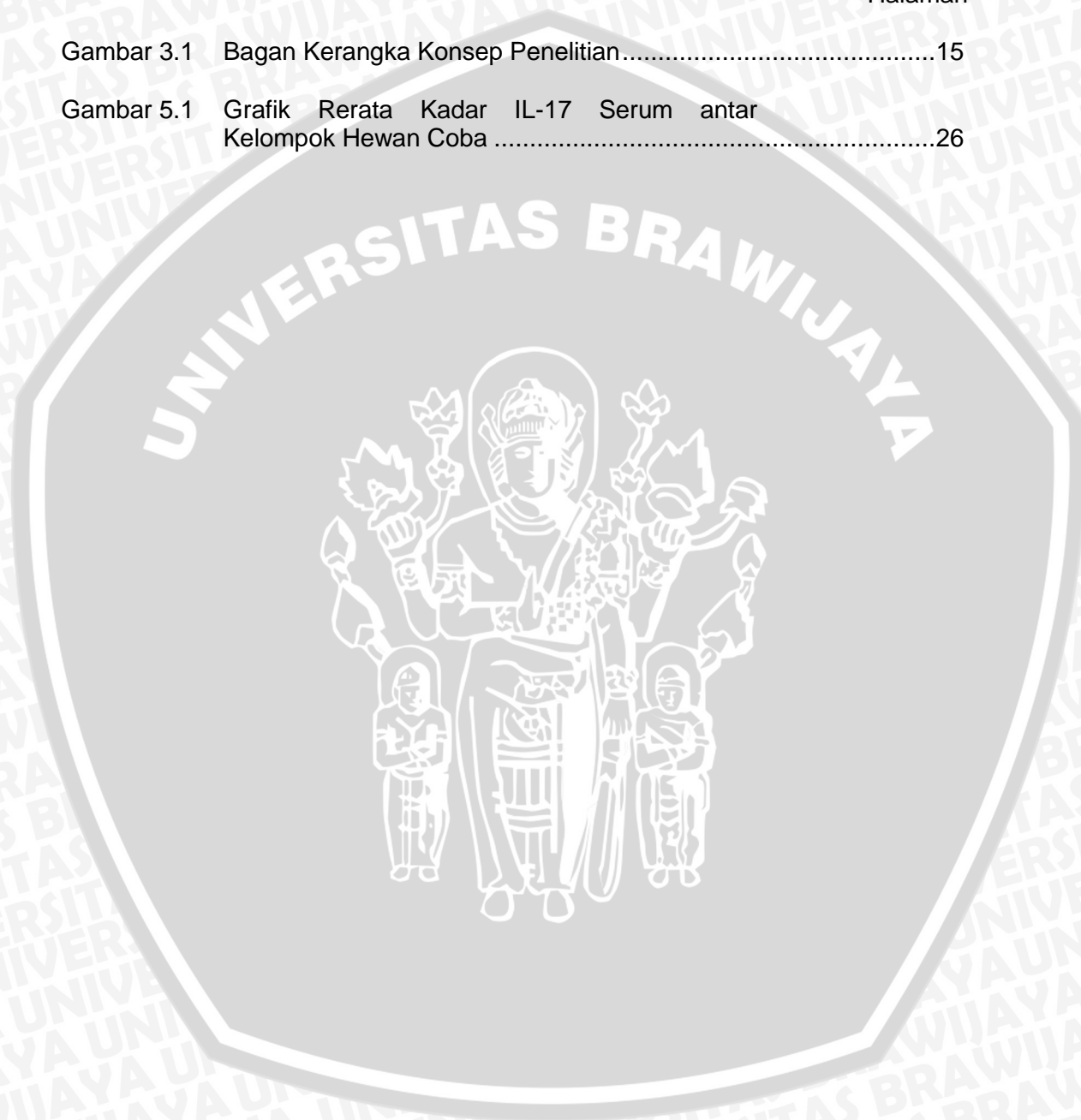
Tabel 5.1 Rerata Kadar IL-1726



DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 3.1	Bagan Kerangka Konsep Penelitian.....	15
Gambar 5.1	Grafik Rerata Kadar IL-17 Serum antar Kelompok Hewan Coba	26



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Hasil Analisis Data Kadar IL-17.....	37
Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan.....	41
Lampiran 3 Pernyataan Keaslian Tulisan.....	43

