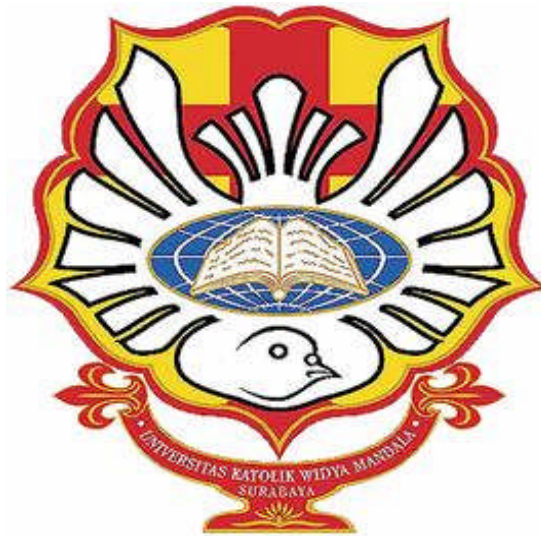


**PENGARUH PEMBERIAN METHISOPRINOL  
TERHADAP PENINGKATAN KADAR  
IMUNOGLOBULIN M (IgM) SERUM PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU AKTIF**



**OLEH :**

**WIHELMINAE  
2443003202**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
APRIL 2008**

**PENGARUH PEMBERIAN METHISOPRINOL  
TERHADAP PENINGKATAN KADAR  
IMUNOGLOBULIN M (IgM) SERUM PADA  
PENDERITA TUBERKULOSIS PARU AKTIF**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Fakultas  
Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala  
Surabaya**

**OLEH :**

**WIHELMINAE  
2443003202**


**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
SURABAYA  
APRIL 2008**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Naskah usulan skripsi berjudul Pengaruh pemberian Methisoprinol terhadap peningkatan kadar imunoglobulin M (IgM) serum pada penderita tuberkulosis paru aktif yang ditulis oleh Wihelminae telah disetujui dan diterima untuk diajukan ke Tim Penguji.



Pembimbing I: Dr. dr. Irwan Setiabudi, Sp.PK.



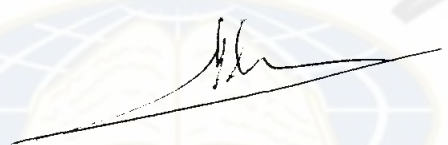
Pembimbing II: Dra. Monica W. Setiawan, MSc., Apt.

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi yang ditulis oleh Wihelminae NRP 2443003202

Telah disetujui pada tanggal 3 April 2008 dan dinyatakan LULUS.

Ketua Tim Penguji



Dr. dr. Paulus Liben, MS.

“ Mengetahui”

Dekan



Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa sebab hanya dengan limpahan rahmat dan karuniaNya penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh pemberian methisoprinol terhadap peningkatan kadar imunoglobulin M (IgM) serum pada penderita tuberkulosis paru aktif ” dapat terselesaikan.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Tanpa bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik, maka sepatutnyalah disampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. dr. Irwan Setiabudi, Sp.PK. selaku Pembimbing I dan Dra. Monica W. Setiawan, M.Sc., Apt., selaku pembimbing II yang telah menyediakan waktu dan tenaga serta memberikan petunjuk dan pemikiran yang sangat berharga selama penelitian berlangsung hingga selesainya penyusunan skripsi ini.
2. Dr. dr. Paulus Liben, MS., Dr. dr. Endang Retnowati, M.S., Sp.PK., Dr. dr. Pikanto Wibowo selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran yang sangat berguna bagi penyusunan skripsi ini.
3. Dra. Hj. Liliek S. Hermanu, MS., Apt., selaku penasihat akademik yang telah membimbing selama semester I sampai dengan akhir.
4. Prof.Dr. J.S. Ami Soewandi Selaku Rektor Unika Widya Mandala Surabaya.



5. dr. Palilingan, dr. Ira, dan dr. Ninik yang telah memberikan bantuan dalam pencarian subyek penelitian.
6. Laboratorium Klinik PRODIA Surabaya dan Malang yang turut berperan dalam proses dan penyimpanan serum penelitian, serta Pak Robet Tampubolon dan Pak Akhmad Sukhaidi (Dade Behring) yang telah membantu dalam proses penelitian ini.
7. dr. Cholil atas bimbingan dan pengarahan dalam pengerjaan analisa statistik penelitian.
8. Kedua orang tua, Syahbaru Sanen Anom BSc. dan Sudarti, kedua kakak tercinta Ernesto Kardinal dan Siska Markonie SE., yang telah banyak membantu dalam doa dan dukungan baik secara moril dan materiil.
9. Teman-teman yang telah banyak membantu memberikan dukungan semangat serta doa, Antonius Kurniawan Lukiman, Acy, Dewi, Lisa, Sesilia, Ce Isyee serta teman-teman senasib seperjuangan Grace Mayasari Santoso dan Ninis Cahyalestari dan teman-teman angkatan 2003.

Skripsi ini merupakan pengalaman belajar dalam merencanakan, melaksanakan serta menyusun suatu karya ilmiah, maka skripsi ini masih jauh dari sempurna dan diharapkan kritik serta saran demi penyempurnaan skripsi ini sehingga dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan terutama dalam bidang kefarmasian.

Surabaya, Maret 2008

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis Penelitian .....	4
1.5. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan tentang Imunitas.....	5
2.1.1. Imunitas Alami .....	6
2.1.2. Imunitas Didapat .....	7
2.1.3. Antigen .....	11
2.1.4. Imunooglobulin .....	13
2.1.4.1 Imunoglobulin M .....	18

2.2. Imunomodulator .....	20
2.2.1. Mekanisme Kerja Imunomodulator .....	21
2.3. Tinjauan tentang Methisoprinol .....	22
2.3.1. Rumus Struktur.....	22
2.3.2. Farmakodinamik .....	23
2.3.3. Farmakokinetik .....	23
2.3.4. Dosis .....	24
2.4. Tinjauan tentang Levamisole .....	24
2.4.1. Rumus Struktur.....	24
2.4.2. Farmakodinamik.....	24
2.4.3. Farmakokinetik.....	25
2.4.4. Dosis .....	26
2.5. Imunodefisiensi .....	26
2.5.1. Tuberkulosis .....	27
2.5.1.1. Patogenesis Tuberkulosis .....	28
2.6. Tinjauan tentang Imunoasai .....	28
2.6.1. Pembagian Imunoasai .....	29
2.6.1.1. Imunoasai Berlabel .....	29
2.6.1.2. Imunoasai Tidak Berlabel .....	29
2.6.2. Metode Uji Nephelometri .....	30
2.6.3. Alat <i>Behring Nephelometer II</i> .....	31

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

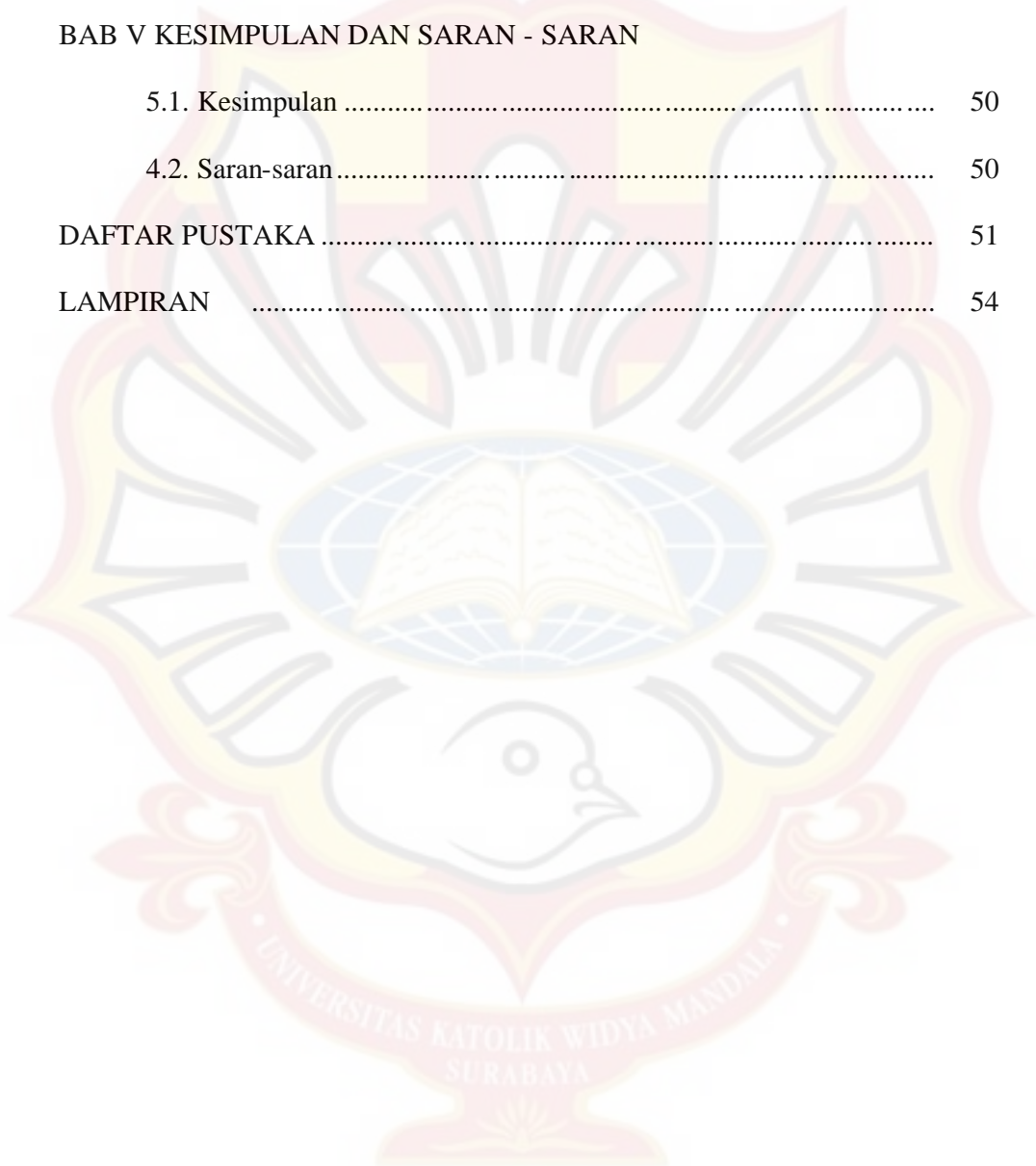


3.1. Alat dan Bahan .....	33
3.1.1. Bahan .....	33
3.1.2. Alat .....	33
3.2. Metode Penelitian .....	34
3.2.1. Subyek Penelitian .....	34
3.3. Tahapan Kerja .....	35
3.3.1. Persiapan Cuplikan .....	35
3.3.2. Validasi Alat <i>Behring Nephelometer II</i> .....	35
3.4. Teknik Analisis Data .....	36
3.5. Hipotesis Statistik.....	37
3.6. Skema Kerja.....	39
3.6.1. Penentuan Kadar Antibodi IgM .....	40

#### BAB IV ANALISIS DATA DAN INTERPRETASI PENEMUAN

4.1. Analisis Data.....	40
4.2. Data Hasil Pemeriksaan Subyek Tuberkulosis Paru Aktif .....	40
4.2.1 Hasil Pengukuran Kadar IgM menggunakan <i>Behring Nephelometer II</i> .....	41
4.3. Hasil Perhitungan Statistik.....	41
4.3.1. Hasil Uji Deskriptif Data Kadar IgM Serum awal dan IgM Serum Akhir .....	41
4.3.2. Hasil Uji <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov</i> .....	42
4.3.3. Hasil Uji Homogenitas Kadar Awal IgM Serum .....	42

4.3.4. Hasil Perhitungan Uji Anava Faktorial Sama Subyek ( <i>Two Way Anova</i> ).....	43
4.4. Analisis Data dan Interpretasi Penemuan.....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN - SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	50
4.2. Saran-saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA .....	51
LAMPIRAN .....	54



## DAFTAR TABEL

	Tabel
	Halaman
2.1. Pembagian Kelas Immunoglobulin.....	16
3.1. Perlakuan Kelompok .....	34
4.1. Hasil Pemeriksaan Subyek Penelitian .....	40
4.2. Data Hasil Pengukuran Kadar IgM Serum.....	41
4.3. Data Hasil Deskriptif Kadar IgM Serum Awal dan Kadar IgM Serum Akhir .....	41
4.4. Data Hasil Uji <i>One Sample Kolmogorov-Smirnov</i> .....	42
4.5. Data Hasil Uji Homogenitas Kadar Awal IgM Serum .....	42
4.6. Hasil Perhitungan Uji Anava Faktorial Sama Subyek ( <i>Two Way Anova</i> ) untuk Pengaruh Kelompok terhadap Perubahan Kadar IgM Serum.....	43
4.7. Hasil Perhitungan <i>Simple Effect</i> .....	43
4.8. Hasil Perhitungan Uji Anava Faktorial Sama Subyek ( <i>Two Way Anova</i> ) untuk Perbedaan Perubahan Kadar IgM Serum antar Kelompok.....	45
4.9. Data Hasil Perhitungan HSD 5%.....	45

## DAFTAR GAMBAR

	Gambar	Halaman
2.1. Fungsi dan interaksi dari komponen utama sistem imun .....		10
2.2. Rumus struktur imunoglobulin .....		14
2.3. Rumus struktur IgM.....		19
2.4. Sintesis antibodi IgM dan IgG pada paparan pertama dan kedua terhadap antigen yang sama .....		20
2.5. Rumus struktur methisoprinol .....		22
2.6. Rumus struktur levamisole .....		24
2.7. Patogenesis tuberkulosis.....		28
4.1. Grafik rerata perubahan kadar IgM serum pada masing-masing kelompok .....		44
4.2. Diagram batang rerata perubahan kadar IgM serum pada masing-masing kelompok.....		46

## DAFTAR LAMPIRAN

	Lampiran	Halaman
1. Surat Pernyataan dari Subyek SB .....		54
2. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek SB.....		55
3. Surat Pernyataan dari Subyek AM.....		56
4. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek AM .....		57
5. Surat Pernyataan dari Subyek SU .....		58
6. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek SU .....		59
7. Surat Pernyataan dari Subyek AF.....		60
8. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek AF .....		61
9. Surat Pernyataan dari Subyek SK.....		62
10. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek SK.....		63
11. Surat Pernyataan dari Subyek MA.....		64
12. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek MA .....		65
13. Surat Pernyataan dari Subyek SL .....		66
14. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek SL.....		67
15. Surat Pernyataan dari Subyek HT.....		68
16. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek HT .....		69



17. Surat Pernyataan dari Subyek AD .....	70
18. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek AD .....	71
19. Surat Pernyataan dari Subyek LM .....	72
20. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek LM.....	73
21. Surat Pernyataan dari Subyek FH.....	74
22. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek FH.....	75
23. Surat Pernyataan dari Subyek ER.....	76
24. Hasil Pemeriksaan Klinik Subyek ER.....	77
25. Rangkuman Hasil Pemeriksaan Kadar IgM Serum Subyek .....	78
26. Hasil Uji Deskriptif Data Kadar IgM Serum Awal dan Akhir .....	79
27. Hasil Uji Homogenitas Data Kadar IgM Serum Awal .....	80
28. Hasil Uji Normalitas Distribusi ( <i>Uji One Sample Kolmogorov-Smirnov</i> ) Data Kadar IgM Serum Awal dan Akhir.....	81
29. Data Hasil Uji Perhitungan Anava Faktorial Sama Subyek.....	82
30. Data Perhitungan <i>Simple Effect</i> .....	83
31. Tabel t.....	85

## ABSTRACT

The effect of methisoprinol in increasing serum immunoglobulin M (IgM) concentration in active pulmonary tuberculosis subjects

Wihelminae

A study had been done to examine the effect of methisoprinol in increasing serum immunoglobulin M (IgM) concentration in active pulmonary tuberculosis subjects. This study use 12 subjects with positive BTA test and each subject consume antituberculosis drugs. These subjects divided into four groups of three, which is negative control group with no treatment, positive control group received levamisole 2.5 mg/kgBB/day, treatment group I received methisoprinol 50 mg/kgBB/day and treatment group II received methisoprinol 60 mg/kgBB/day. This study conduct for 15 days. IgM serum concentration was determined by using Behring Nephelometer II which is done before and after the treatment on day 0 and day 15. Statistic result based on calculation using two way anova showed there is no significant differences on IgM serum increase between control negative group and treatment group I and treatment group II (significancy  $> 0.05$ ).  
Keywords : methisoprinol; IgM; tuberculosis; levamisole; behring nephelometer II



## ABSTRAK

Pengaruh pemberian methisoprinol terhadap peningkatan kadar imunoglobulin M (IgM) serum pada penderita tuberkulosis paru aktif

Wihelminae

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh pemberian methisoprinol terhadap peningkatan kadar IgM serum penderita tuberkulosis paru aktif. Penelitian ini menggunakan 12 subyek dengan pemeriksaan BTA positif dan masing-masing subyek menjalani pengobatan dengan obat antituberkulosis (OAT). Subyek dibagi menjadi 4 kelompok terdiri dari 3 orang dengan pembagian antara lain kelompok kontrol negatif tanpa perlakuan, kelompok kontrol positif dengan pemberian levamisole 2,5 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan I dengan pemberian methisoprinol 50 mg/kgBB/hari, kelompok perlakuan II dengan pemberian methisoprinol 60 mg/kgBB/hari. Penelitian dilakukan selama 15 hari. Kadar IgM serum ditentukan menggunakan alat *Behring Nephelometer II* yang dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu pada hari ke-0 dan hari ke-15. Hasil analisa statistik penelitian menggunakan *two way anova* menunjukkan bahwa pemberian methisoprinol dengan dosis 50 mg/kgBB/hari dan 60 mg/kgBB/hari tidak memberikan efek peningkatan kadar IgM serum yang bermakna jika dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (*significancy* > 0,05).

Kata-kata kunci : methisoprinol; IgM; tuberkulosis; levamisole; *behring nephelometer II*.

