

## ABSTRAK

### ANALISIS KADAR INTERFERON GAMMA PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DAN BUKAN PENDERITA TUBERKULOSIS

Rina Lizza Roostati, 2008, Pembimbing I : Diana K. Jasaputra, dr., M.Kes.  
Pembimbing II : J. Teguh Widjaja, dr., Sp.P., FCCP

Tuberkulosis paru merupakan penyakit menular akut maupun kronis pada saluran pernafasan yang mendapat perhatian pakar kesehatan karena prevalensinya terus meningkat. Interferon gamma (IFN- $\gamma$ ) merupakan salah satu sitokin yang penting dalam patogenesis tuberkulosis paru.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kadar IFN- $\gamma$  pada penderita tuberkulosis paru dan bukan penderita tuberkulosis

Penelitian menggunakan metode penelitian observasional analitik. Sampel berupa plasma darah yang berasal dari darah vena penderita tuberkulosis dan bukan penderita tuberkulosis yang telah disentrifugasi kemudian dipisahkan. Plasma darah kemudian diukur dengan teknik analisis *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA). Hasil dibaca dengan spektrofotometer (ELISA Reader). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji t tidak berpasangan (*independent t test*) dengan  $\alpha = 0,05$ .

Hasil penelitian membuktikan bahwa kadar IFN- $\gamma$  pada penderita tuberkulosis paru berbeda signifikan dengan bukan penderita tuberkulosis ( $p < 0,05$ ).

Kesimpulan penelitian adalah kadar IFN- $\gamma$  pada penderita tuberkulosis paru lebih rendah dibandingkan kadar IFN- $\gamma$  pada bukan penderita tuberkulosis dan perbedaan tersebut secara statistik berbeda signifikan.

Kata kunci : IFN- $\gamma$ , penderita tuberkulosis paru, bukan penderita tuberkulosis

## **ABSTRACT**

### **INTERFERON GAMMA LEVEL ANALYSIS IN LUNG TUBERCULOSIS PATIENTS AND NON-TUBERCULOSIS PATIENTS**

Rina Lizza Roostati, 2008, *1<sup>st</sup> Tutor* : Diana K. Jasaputra, dr., M.Kes.  
*2<sup>nd</sup> Tutor* : J. Teguh Widjaja, dr., Sp.P., FCCP

*Lung tuberculosis is an acute and chronic contagious respiratory disease that gets a lot of scientists' attention because of its increasing prevalence recently. Interferon gamma (IFN- $\gamma$ ) is one of cytokines that has important role in lung tuberculosis pathogenesis.*

*The aim of this research is to study the difference of interferon gamma (IFN- $\gamma$ ) level between lung tuberculosis patients and non-tuberculosis patients.*

*The research is using analytic observational method. Sample used in this research is plasma taken from venous blood of lung tuberculosis patients and non-tuberculosis patients, which had been centrifuged and separated. The plasma then measured by Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) technique and the result is read by spectrophotometer (ELISA Reader). Obtained data are analyzed by independent t test with  $\alpha = 0,05$ .*

*The result of this research shows that lung tuberculosis patients' IFN- $\gamma$  level is significantly different from non-tuberculosis patients ( $p < 0,05$ ).*

*The conclusion of this research is lung tuberculosis patients' IFN- $\gamma$  level is lower than non-tuberculosis patients' IFN- $\gamma$  level and the difference is significant statistically.*

*Key words : IFN- $\gamma$ , lung tuberculosis patients, non-tuberculosis patients*





## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3.1 Maksud Penelitian .....	2
1.3.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah .....	3
1.4.1 Manfaat Akademis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3
1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis	
1.5.1 Kerangka Pemikiran .....	3
1.5.2 Hipotesis .....	4
1.6 Metodologi Penelitian .....	4
1.7 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Anatomi dan Fisiologi Paru-paru .....	5

2.2 Tuberkulosis Paru Sebagai “ <i>Global Emergency</i> ” .....	12
2.3 Karakteristik Mikrobiologis <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .....	13
2.4 Sistem Imunitas.....	18
2.4.1 Sistem Imunitas Tubuh Secara Umum .....	18
2.4.2 Sistem Imunitas yang Berperan pada Patogenesis Tuberkulosis Paru .....	27

### **BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN**

3.1 Subjek Penelitian .....	36
3.1.1 Kriteria Inklusi .....	36
3.1.2 Kriteria Eksklusi .....	36
3.1.3 Kontrol yang Digunakan.....	36
3.2 Bahan dan Alat Penelitian.....	37
3.2.1 Bahan .....	37
3.2.2 Alat.....	37
3.3 Metode Penelitian .....	38
3.3.1 Metode Pemilihan Sampel .....	38
3.3.2 Prosedur Pemeriksaan Sitokin IFN- $\gamma$ dengan ELISA Kit....	38
3.4 Analisis Data.....	41

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Penelitian .....	43
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	46
4.3 Pengujian Hipotesis Penelitian .....	49

### **BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	51
<b>LAMPIRAN</b> .....	54
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	61

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Variasi Anatomi Paru Mamalia .....	6
Tabel 2.2 Insidensi TB dan Angka Mortalitas pada Tahun 2002 .....	13
Tabel 2.3 Perbedaan Karakteristik Sistem Imun Nonspesifik dan Spesifik ...	20
Tabel 2.4 Jenis Imunitas Spesifik .....	23
Tabel 2.5 Fungsi Heterogen Sel T .....	24
Tabel 4.1 Karakteristik Subjek Penelitian Penderita Tuberkulosis Paru .....	43
Tabel 4.2 Karakteristik Subjek Penelitian Bukan Penderita Tuberkulosis .....	43
Tabel 4.3 Perbandingan Nilai Rata-rata IFN- $\gamma$ Penderita Tuberkulosis Paru dan Bukan Penderita Tuberkulosis .....	44
Tabel 4.4 Hubungan antara Usia dengan Kadar IFN- $\gamma$ .....	45
Tabel 4.5 Hubungan antara Jenis Kelamin dengan Kadar IFN- $\gamma$ .....	46



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Organ Paru dan Saluran Pernafasan Normal.....	5
Gambar 2.2 Permukaan Lateral dan Medial Paru-paru Kanan .....	7
Gambar 2.3 Permukaan Lateral dan Medial Paru-paru Kiri .....	8
Gambar 2.4 Skematis Saluran Pernafasan Menunjukkan Bronkus Prinsipalis Kanan Lebih Vertikal daripada Bronkus Prinsipalis Kiri.....	9
Gambar 2.5 Gambar Mikroskopik Dinding Bronkus Normal .....	10
Gambar 2.6 Struktur Dinding Alveoli .....	11
Gambar 2.7 TEM micrograph dari Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> .....	15
Gambar 2.8 Koloni <i>Mycobacterium tuberculosis</i> pada Medium Lowenstein-Jensen.....	15
Gambar 2.9 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> pada Pewarnaan Tahan Asam.....	16
Gambar 2.10 Dinding Sel <i>Mycobacterium</i> .....	17
Gambar 2.11 Sistem Imun .....	19
Gambar 2.12 Proses Fagositosis Makrofag .....	22
Gambar 2.13 Sel Limfosit T Manusia.....	24
Gambar 2.14 Diferensiasi Sel Naif CD4 <sup>+</sup> Menjadi Th1 dan Th2 .....	25
Gambar 2.15 Efek Biologik IFN- $\gamma$ .....	27
Gambar 2.16 Proses Sistem Imun Tubuh Melawan <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Melalui Jalur <i>cell-mediated immunity</i> .....	28
Gambar 2.17 Interaksi antara <i>M.tuberculosis</i> dan Makrofag.....	30
Gambar 2.18 Perkembangan Infeksi Tuberkulosis .....	32
Gambar 2.19 Lingkaran Timbal Balik antara IL-12 dan IFN- $\gamma$ .....	33
Gambar 2.20 <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Berkembang Biak dalam Makrofag Inaktif .....	34
Gambar 2.21 Perjalanan Penyakit Tuberkulosis Paru.....	35
Gambar 3.1 Skematik Prosedur Penelitian Kadar IFN- $\gamma$ pada Penderita Tuberkulosis Paru.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Statistik .....	54
Lampiran 2. Anamnesis Subjek Penelitian bukan Penderita Tuberkulosis ....	57
Lampiran 3. Surat Pernyataan Persetujuan untuk Ikut Serta dalam Penelitian ( <i>informed consent</i> ) .....	60