

INDONESIAN JOURNAL OF **CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY**

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

Susunan Pengelola Jurnal Ilmiah Patologi Klinik Indonesia
(Indonesian Journal of Clinical Pathology and Medical Laboratory)
Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia Masa Bakti 2013–2016
(surat keputusan pengurus pusat PDSPATKLIN Nomor 008/PP-PATKLIN/III/2014)

Pelindung:

Ketua Perhimpunan Dokter Spesialis Patologi Klinik Indonesia

Ketua:

Puspa Wardhani

Wakil Ketua:

Maimun Zulhaidah Arthamin

Sekretaris:

Dian Wahyu Utami

Bendahara:

Bastiana Bermawi

Anggota:

Osman D. Sianipar

Penelaah Ahli:

Riadi Wirawan, AAG. Sudewa, Rahayuningsih Dharma, Mansyur Arif

Penelaah Pelaksana:

Prihatini, July Kumalawati, Ida Parwati, Tahono, Krisnowati, Nurhayana Sennang Andi Nanggung, Aryati, Purwanto AP, Jusak Nugraha, Sidarti Soehita, Maimun Zulhaidah Arthamin, Endang Retnowati, Edi Widjajanto, Budi Mulyono, Adi Koesoema Aman, Uleng Bahrin, Ninik Sukartini, Kusworini Handono, M. Yolanda Probohoesodo, Rismawati Yaswir

Berlangganan:

3 kali terbit per tahun

Anggota dan anggota muda PDSPATKLIN mulai Tahun 2011 gratis setelah melunasi iuran

Bukan Anggota PDSPATKLIN: Rp 175.000,-/tahun

Uang dikirim ke alamat:

Bastiana Bermawi dr, SpPK

Bank Mandiri KCP SBY PDAM No AC: 142-00-1079020-1

Alamat Redaksi:

d/a Laboratorium Patologi Klinik RSUD Dr. Soetomo Jl. Mayjend. Prof. Dr Moestopo 6–8 Surabaya.
Telp/Fax. (031) 5042113, 085-733220600 E-mail: majalah.ijcp@yahoo.com; jurnal.ijcp@gmail.com
Website: <http://www.indonesianjournalofclinicalpathology.or.id>

Akreditasi No. 66b/DIKTI/KEP/2011

INDONESIAN JOURNAL OF CLINICAL PATHOLOGY AND MEDICAL LABORATORY

Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik

DAFTAR ISI

PENELITIAN

Angka Banding Netrofil/Limfosit di Populasi Dewasa Muda (<i>Neutrophil/Lymphocyte Ratio in Young Adults</i>)	105–108
Arie Yanti, Uleng Bahrun, Mansyur Arif	105–108
Phosphatidylinositol -3kinase (PI3K) di Perbenihan Adiposit yang Dipajang Glukosa Tinggi dengan Retinol { <i>The Enzyme Phosphatidylinositol -3Kinase (PI3K) in Adipocyte Culture Exposed by High Glucose Related with Retinol</i> }	109–113
Novi Khila Firani, Bambang Prijadi	109–113
Penilaian Uji Troponin I dengan <i>Point of Care Testing</i> (<i>Evaluation of Troponin I Assay with Point of Care Testing</i>)	114–118
Sheila Febriana, Asvin Nurulita, Uleng Bahrun	114–118
Perbandingan Nilai Diagnostik IgE Spesifik Tungau Debu Rumah, Metode ELISA dan Imunoblot pada Rinitis Alergi (<i>Diagnostic Value Comparation of Specific IgE House Dust Mite, ELISA and Immunoblot Methods in Allergic Rhinitis</i>)	119–126
Janti Tri Habsari, Aryati, Dwi Reno Pawarti	119–126
Heart Fatty Acid Binding Protein Sebagai Petanda Biologis Diagnosis Sindrom Koroner Akut (<i>Heart Fatty Acid Binding Protein Can be a Diagnostic Marker in Acute Coronary Syndromes</i>)	127–132
Ira Puspitawati, I Nyoman G Sudana, Setyawati, Usi Sukorini	127–132
Permintaan Darah Persiapan Tindakan Bedah di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo (<i>Blood Demand for Surgery Preparation at Dr. Wahidin Sudirohusodo General Hospital</i>)	133–136
Herlinah, Rachmawati Muhiddin, Mansyur Arif	133–136
CD4+ dan CD8+ Interferon Gamma Tuberkulosis Paru Aktif dan Tuberkulosis Laten (<i>Interferon Gamma Expression of CD4+ and CD8+between Active Pulmonary Tuberculosis and Latent Tuberculosis</i>)	137–140
Betty Agustina Tambunan, John Wiwin, Jusak Nugraha, Soedarsono	137–140
Interleukin-4 dan Interferon Gamma di Nefritis Lupus: Hubungan Aktivitas Penyakit Serta Kekambuhan (<i>Interleukin-4 and Interferon Gamma in Lupus Nephritis: Correlation with Disease Activity and Flare Up</i>)	141–146
Torajasa Achamar, Dany Farida, Hani Susanti, Kusworini Handono, Ati Rastini, R.I, I Putu A.S, Atma Gunawan, Handono Kalim	141–146
RDW, Jumlah Trombosit dan RPR dengan Indeks FIB-4 di Hepatitis C (<i>RDW, Platelets and RPR with FIB-4 Index in Hepatitis C</i>)	147–150
Yenny Yulianti, Banundari Rachmawati	147–150

Protein Rekombinan 38 KDA Mycobakterium Tuberkulosis dapat Mengimbas Pembuatan Interleukin-2 dan Interferon- γ Limfosit T di Kultur Sel Mononuklear Darah Tepi (The 38 KDA Recombinant Protein of Mycobacterium Tuberculosis can Induce the Synthesis of Interleukin-2 and Interferon- γ T Lymphocytes in Peripheral Blood Mononuclear Cell Culture) Maimun Z Arthamin, Singgih Pujo Wahono, Antiek Primardianti, Ati Rastini, Tri Wahju Astuti, Tri Yudani Mardining Raras, Francisca S Tanoerahardjo	151–157
Rancangan Primer Spesifik Gen Macrophage Mannose Receptor (MMR) untuk Polymerase Chain Reaction (PCR) dan Sekuensi Deoxyribo Nucleic Acid (DNA) {Macrophage Mannose Receptor Gene (MMR) Specific Primer Design for Polymerase Chain Reaction (PCR) and Deoxyribonucleic Acid (DNA) Sequencing} Yani Triyani, Nurizzatun NaFsi, Lelly Yuniaristi, Nanan Sekarwana, Endang Sutedja, Dida Ahmad Gurnida, Ida Parwati, Bachti Alisjahbana	158–162
Analisis King's Score di Penyakit Hati Kronis Berdasarkan Fibroscan (Analysis of King's Score in Chronic Liver Disease Based on Fibroscan) Wira, Amaliyah T. Lopa, Ibrahim Abdul Samad	163–167
Kadar Surfactant Protein-D Serum pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis Berkebahayaan Kambuhan Rendah dan Tinggi (Serum Surfactant Protein-D Level in High and Low Risk of Exacerbation Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients) Dewi Nurhayati, Ida Parwati, Tiene Rostini, Arto Yuwono	168–175
Identifikasi Mutasi H63D Gen HFE pada Kelainan HBE (Identification of H63D HFE Gene Mutation in HBE Disorder) Yanuarita Tursinawati, Nyoman Suci Widayastiti, Moedrik Tamam	176–181
Anti-HIV dan Subtipe HIV pada Pasien Hemodialisis (Anti-HIV and HIV Subtype in Hemodialysis Patients) Retno Handajani, Mochammad Thaha, Mochamad Amin, Citrawati Dyah Kencono WuNgu, Edhi Rianto, Pranawa	182–186
Kenasaban Fosfat Serum, C-Reaktif Protein dan Fetuin A di Pasien Ginjal Tahap Akhir dengan Hemodialisis (Correlation of Serum Phosphate, CRP and Fetuin A in End Stage Renal Disease Patients on Hemodialysis) Indranila KS, Heri Winarto, Purwanto AP	187–193
TELAAH PUSTAKA	
<i>Maldi-Tof dan Seldi-Tof Mass Spectrometry dengan Throughput Tinggi untuk Analisis Proteomik Profil Protein dari Petanda Biologis</i> (<i>Maldi-Tof and Seldi-Tof Mass Spectrometry with High Throu Ghput for Proteomic Analysis of Protein Profiling of Biomarker</i>) Trinovia Andayaningsih, Siti Muchayat P.	194–199
LAPORAN KASUS	
Ketoasidosis Diabetik di Diabetes Melitus Tipe 1 (<i>Ketoacidosis Diabetic in Type 1 Diabetes Mellitus</i>) Zuhrinah Ridwan, Uleng Bahrur, Ruland DN Pakasi R	200–203

Ucapan terimakasih kepada penyunting Vol. 22 No. 2 Maret 2016

Riadi Wirawan, Adi Koesoema Aman, Purwanto AP, Sidarti Soehita, Ninik Sukartini, Prihartini, Kusworini Handono, Uleng Bahrur, Aryati, Budi Mulyono, AAG. Sudewa

PENELITIAN

CD4+ DAN CD8+ INTERFERON GAMMA TUBERKULOSIS PARU AKTIF DAN TUBERKULOSIS LATEN

(Interferon Gamma Expression of CD4⁺ and CD8⁺ between Active Pulmonary Tuberculosis and Latent Tuberculosis)

Betty Agustina Tambunan¹, John Wiwin¹, Jusak Nugraha¹, Soedarsono²

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a global health problem. Immune response through CD4⁺ T cells and CD8⁺ T cells is needed to produce Interferon gamma (IFN- γ). IFN-gamma is a cytokine that can kill *Mycobacterium tuberculosis*. Not all individuals will lead to illness or active diseases. The aim of this study was to know the cellular immune response like IFN-gamma expression of T-CD4⁺ cells and CD8⁺ cells between active TB with latent TB. The design of the study was cross sectional observational in a population suffering from active and latent TB. The subjects consisted of 11 (eleven) active TB patients and 10 (ten) latent TB patients from the Special Pulmonary Hospital and the Dr Soetomo Hospital, Surabaya. The examination of interferon gamma expression of CD4⁺ and CD8⁺ was by Flowcytometry method. These results were analyzed by Student t test or Mann-Whitney test. The mean CD4⁺ percentage of active TB (28.75%) was lower than the latent one (TB) (33.21%) but no significant difference (P value=0.114) was shown. The mean CD8⁺ percentage of active TB (30.46%) was higher than the latent one (TB) (28.87%) but no significant difference (P value=0.481) was found. The mean CD4⁺IFN- γ percentage of active TB (2.51%) was higher than latent one (TB) (1.10%) and there was a significant difference (P value=0.014). The mean CD8⁺IFN- γ percentage of active TB (2.91%) was lower than latent one (TB) (4.41%) and there was a significant difference (P value=0.006). Based on this study, it can be concluded that the mean CD4⁺IFN- γ percentage of active TB was higher than latent TB and there was a significant difference. The mean of CD8⁺IFN- γ percentage of latent TB was higher than the active one (TB). This suggested that CD8⁺ has a dominant part in latent TB and may be caused by the role of other cytokines, or genetics, nutrition, and body mass index factors.

Key words: CD4+-IFN γ , CD8+-IFN γ , active TB, latent TB

ABSTRAK

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan yang mendunia. Respons imun tubuh melalui sel T-CD4⁺ dan sel T-CD8⁺ diperlukan untuk menghasilkan Interferon gamma (IFN- γ). Interferon gamma merupakan sitokin yang dapat menghancurkan *Mycobacterium tuberculosis*. Tidak semua individu yang terpajan *Mycobacterium tuberculosis* menjadikan penyakit TB aktif. Tujuan penelitian ini adalah membandingkan respons imun seluler yaitu sel T-CD4⁺ dan sel T-CD8⁺ yang mengekspresikan Interferon Gamma antara TB paru aktif dan yang laten. Penelitian dilakukan dan bersifat rancangan analisis pengamatan potong lintang di populasi TB paru yang aktif dan yang laten. Subjek penelitian adalah 11 pasien TB paru aktif dan 10 TB laten yang dirawat di RS Khusus Paru Surabaya/RSUD Dr Soetomo. Pemeriksaan sel T-CD4⁺ dan T-CD8⁺ yang mengekspresikan Interferon Gamma dengan metode Flowcytometry (BD FACSCalibur). Hasil mengukur kemudian dianalisis dengan uji Student t atau Mann Whitney. Dalam kajian ini didapatkan rerata persentase T-CD4⁺ TB paru aktif (28,75%) lebih rendah dari yang laten (33,21%), tetapi tidak ada perbedaan bermakna (nilai P =0,114). Rerata persentase T-CD8⁺ TB paru aktif (30,46%) lebih tinggi daripada yang laten (28,87%), tetapi tidak ada perbedaan bermakna (nilai P =0,481). Rerata persentase IFN- γ CD4⁺ TB paru aktif (2,51%) lebih tinggi daripada yang laten (1,10%) dan ada perbedaan bermakna (nilai P =0,014). Rerata persentase IFN- γ CD8⁺ TB paru aktif (2,91%) lebih rendah daripada yang laten (4,41%) dan ada perbedaan bermakna (nilai P =0,006). Didasari telitian ini dapat disimpulkan bahwa rerata persentase IFN- γ CD4⁺ TB paru aktif lebih tinggi daripada yang laten dan ada perbedaan bermakna. Rerata persentase IFN- γ CD8⁺ TB laten lebih tinggi daripada yang aktif. Hal ini menunjukkan bahwa T-CD8⁺ berperan unggul bagi TB laten dan mungkin karena peran sitokin lain, terkait gen, gizi dan indek masa tubuh.

Kata kunci: CD4+-IFN γ , CD8+-IFN γ , TB paru aktif, TB laten

¹ Bagian Patologi Klinik FK. Universitas Airlangga/RSUD. Dr. Soetomo, Surabaya. E-mail: betty_pksurabaya@yahoo.co.id

² Bagian Ilmu Penyakit Paru dan Respirasi Universitas Airlangga/RSUD. Dr. Soetomo, Surabaya

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia dan dunia. Di Indonesia pada tahun 2013 penyakit tersebut berada pada peringkat keempat untuk tingkatan negara dengan beban TB tertinggi di dunia dan kematian yang diakibatkannya diperkirakan mencapai 67.000 kematian per tahun.¹ Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* tidak selalu menjadi penyakit TB. Infeksi *Mycobacterium tuberculosis* akan berkembang menjadi TB aktif antara sebanyak 3–10% sementara 90% lainnya akan menjadi yang laten.²

Makrofag yaitu: sel dendritik, sel T-CD4⁺ dan T-CD8⁺ berperan penting dalam mengendalikan infeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Salah satu sitokin yang dihasilkan oleh sel T-CD4⁺ adalah interferon gamma (IFN- γ) yang berperan penting dalam menghilangkan *Mycobacterium tuberculosis*. Interferon Gamma memperkuat daya fagosit dari makrofag yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* yaitu dengan cara merangsang pembentukan fagolisosom dan radikal bebas yang dapat menghancurkan komponen *Mycobacterium tuberculosis*. Sel T-CD8⁺ juga dapat menghasilkan IFN- γ untuk menghancurkan *Mycobacterium tuberculosis*.³

Pengukuran IFN- γ yang diekspresikan oleh sel dapat dilakukan dengan metode *flowcytometry*. Metode *flowcytometry* mampu mengukur hasil IFN- γ oleh sel T-CD4⁺ dan CD8⁺ secara khas dan kuantitatif melalui teknik pewarnaan intrasel.⁴

Beberapa telitian ditemukan jumlah sel T-CD4⁺ yang lebih rendah, sedangkan di T-CD8⁺ lebih tinggi di pasien TB dibandingkan dengan pembanding sehat, tetapi perbedaan ini tidak bermakna. Pada penelitian lain ditemukan perbandingan sel T-CD4⁺ dan T-CD8⁺ menurun di pasien TB yang parah. Hasil IFN- γ oleh sel T-CD4⁺ dan T-CD8⁺ juga menurun di pasien TB. IFN- γ yang lebih tinggi bermakna di TB yang laten dibandingkan dengan yang aktif.⁵⁻⁷

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respons imun seluler yaitu ekspresi IFN- γ dari sel T-CD4⁺ dan sel T-CD8⁺ antara pasien TB paru aktif dan yang laten secara membandingkannya.

METODE

Penelitian bersifat potong lintang dengan subjek kajian 11 pasien TB paru aktif dan 10 yang laten yang didapat dari RS Khusus Paru Surabaya dan RSUD Dr Soetomo. Diagnosis ditetapkan melalui anamnesis dan pemeriksaan penunjang. Sampel darah EDTA diambil dan diproses menjadi PBMC yang kemudian diperiksa IFN- γ dari sel T-CD4 dan CD8 dengan menggunakan metode *Flowcytometry* (FACSCalibur). Hasil yang

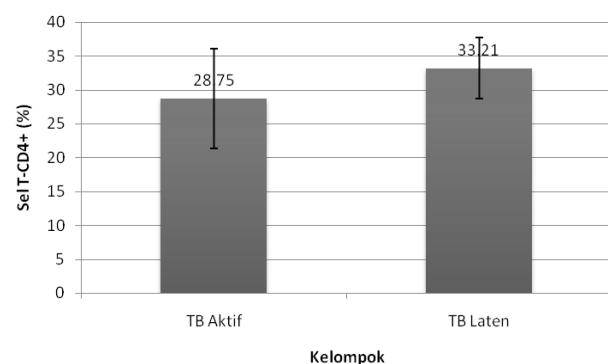
diperoleh dianalisis dengan uji *Student t* atau Mann Whitney.

HASIL DAN PEMBAHASAN

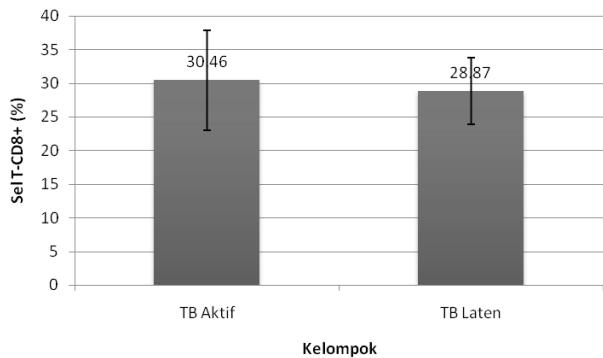
Hasil memeriksa persentase sel T-CD4⁺ di kelompok TB paru aktif berkisar antara 11,47–36,25% dengan rerata 28,75% dan simpang baku 7,37%. Hasil memeriksa persentase sel T-CD4⁺ di kelompok TB laten berkisar antara 25,09–40,43% dengan rerata 33,21% dan simpang baku 4,48%. Analisis dengan uji t-independen menunjukkan tidak ada perbedaan persentase sel T-CD4⁺ antara pasien TB aktif dan yang laten ($p>0,05$). Analisis persentase sel T-CD4⁺ menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan persentase sel T-CD4⁺ antara pasien TB paru aktif dan yang laten ($p>0,05$).

Rerata % sel T-CD4⁺ lebih rendah daripada TB paru aktif dibandingkan dengan yang laten. Hasil ini serupa dengan telitian oleh Rueda *et al.*,⁸ yang menemukan bahwa persentase T-CD4⁺ di TB paru aktif lebih rendah daripada yang laten. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penekanan imunitas yang diperantarai sel T-CD4⁺ selama infeksi *Mycobacterium tuberculosis* baik di TB paru aktif maupun yang laten. Di pasien TB dapat terjadi deplesi CD4⁺ karena respons tubuh terhadap infeksi yang tidak biasa dan terjadi *homing of lymphocytes* di jaringan yang terinfeksi lebih banyak daripada di peredaran darah⁹, sehingga hasil persentase sel T-CD4⁺ di TB paru aktif dan yang laten tidak berbeda.

Rerata persentase sel T-CD4⁺ lebih rendah di TB paru aktif kemungkinan disebabkan oleh aktivitas multifungsional dari sel T-CD4⁺ di pasien TB paru aktif yang juga dapat ditekan oleh sel Treg atau oleh hasilan monosit/makrofag/DC seperti: TGF- β atau IL-10, tetapi pada penelitian ini tidak dikaji.⁷ Hasil memeriksa persentase sel T-CD8⁺ di kelompok TB



Gambar 1. Rerata persentase sel T-CD4⁺ pasien TB paru aktif dan yang laten



Gambar 2. Rerata persentase sel T-CD8+ pasien TB paru aktif dan yang laten

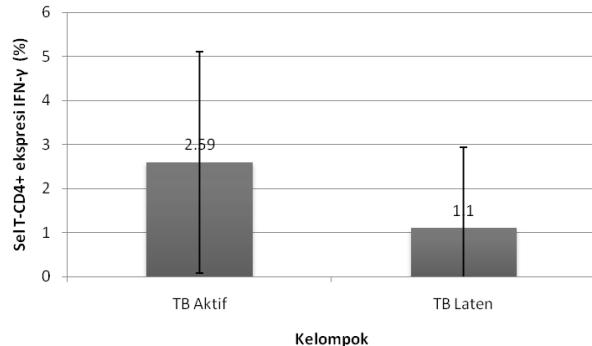
paru aktif berkisar antara 17,17–42,66% dengan rerata 30,46% dan simpang baku 7,42%. Hasil memeriksa persentase sel T-CD8⁺ di kelompok TB laten berkisar antara 25,24–42,73% dengan rerata 28,87% dan simpang baku 4,98%. Analisis dengan uji Mann Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna persentase sel T-CD8⁺ antara pasien TB paru aktif dan yang laten ($p>0,05$).

Hasil meneliti ini berbeda dengan kajian Rozot *et al.*,¹⁰ yang menemukan ada perbedaan bermakna persentase sel T-CD8⁺ antara TB aktif dengan yang laten. Hal ini mungkin disebabkan karena sampel penelitian Rozot *et al.*,¹⁰ ini adalah pasien TB paru aktif dan TB ekstra paru.

Jumlah sel T-CD8⁺ TB laten yang tinggi menunjukkan bahwa sel tersebut berperan dalam mengendalikan infeksi tersembunyi. Sel T-CD8⁺ dapat secara langsung membunuh M.tb melalui granulisin. Hal ini didukung bila terjadi deplesi sel T-CD8⁺ akan diikuti reaktivasi TB di infeksi tersembunyi, sehingga dapat menjadi TB paru aktif.⁹

Sel T-CD8⁺ merupakan bagian yang penting dalam imunitas terhadap TB paru aktif dan yang laten karena mempunyai dua fungsi utama yang penting dalam mengendalikan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yaitu: aktivitas sitotoksik yang menyebabkan pembunuhan bakteri intrasel (CD8 sitotoksik); Menghasilkan sitokin (CD8-IFN- γ).

Hasil memeriksa persentase sel T-CD4⁺ yang mengekspresikan IFN- γ di kelompok TB paru aktif berkisar antara 0,37–6,54% dengan rerata 2,59% dan simpang baku 2,51%. Hasil memeriksa persentase sel T-CD4⁺ yang mengekspresikan IFN- γ di kelompok TB laten berkisar antara 0,15–6,25% dengan rerata 1,10% dan simpang baku 1,84%. Analisis dengan uji Mann Whitney menunjukkan ada perbedaan persentase sel T-CD4⁺ yang mengekspresikan IFN- γ antara pasien TB paru aktif dan yang laten ($p<0,05$). Tampak bahwa persentase sel T-CD4⁺ yang mengekspresikan IFN- γ



Gambar 3. Rerata persentase sel T-CD4+ yang mengekspresikan IFN- γ di pasien TB paru aktif dan yang laten

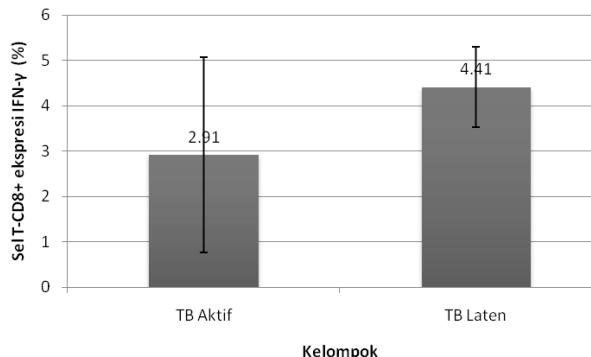
lebih tinggi di pasien TB paru aktif dibandingkan dengan laten.

Hasil analisis statistik menunjukkan ada perbedaan persentase sel T-CD4+ yang mengekspresikan IFN- γ antara pasien TB paru aktif dan yang laten ($p<0,05$). Rerata % sel T-CD4+ yang mengekspresikan IFN- γ lebih tinggi di pasien TB paru aktif ini menunjukkan bahwa walaupun IFN- γ diperlukan untuk melindungi, tetapi IFN- γ saja tidak cukup untuk hal tersebut terhadap M.tb atau mungkin tingkat IFN- γ yang dihasilkan oleh sel T-CD4+ masih belum cukup untuk melawan pertumbuhan M.tb.⁷

Perbedaan persentase sel T-CD4⁺ yang ada mengekspresikan IFN- γ antara pasien TB paru aktif dan laten mungkin disebabkan oleh: di TB paru aktif terjadi penekanan terhadap aktivitas fungsi sel T-CD4⁺ oleh sel Treg atau oleh hasilan monosit/makrofag/DC seperti: TGF- β atau IL-10⁷, yaitu yang tidak diteliti pada penelitian ini; Peran sel T-CD4⁺ yang tidak menonjol di TB laten dalam menghasilkan IFN- γ dibandingkan dengan di TB paru aktif.

Hasil memeriksa persentase sel T-CD8⁺ yang mengekspresikan IFN- γ di kelompok TB paru aktif berkisar antara 0,73–8,67 % dengan rerata 2,91% dan simpang baku 2,15%. Hasil memeriksa persentase sel T-CD8⁺ yang mengekspresikan IFN- γ di kelompok TB yang tersembunyi berkisar antara 2,66–5,75% dengan rerata 4,41% dan simpang baku 0,88%. Analisis dengan uji Mann Whitney menunjukkan ada perbedaan persentase sel T-CD8⁺ yang mengekspresikan IFN- γ antara pasien TB paru aktif dan yang laten ($p>0,05$).

Tampak bahwa persentase sel T-CD8⁺ yang mengekspresikan IFN- γ lebih tinggi di pasien TB laten dibandingkan dengan yang TB aktif. Hal ini menunjukkan bahwa sel T-CD8⁺ berperan sangat penting dalam mengendalikan infeksi TB yang tersembunyi. Walaupun peran sel T-CD8⁺ di TB masih kurang jelas dibandingkan dengan sel T-CD4⁺, tetapi secara umum sel T-CD8⁺ berperan untuk mendapatkan



Gambar 4. Rerata persentase sel T-CD8+ mengekspresikan IFN- γ di pasien TB paru aktif dan yang laten

pelindungan dan imunitas yang paling baik. Sel T-CD8 $^{+}$ mempunyai sejumlah mekanisme efektor antimikroba yang tidak dimiliki sel T-CD4 $^{+2}$. Hasil meneliti ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Shams *et al.*,⁶ yang menemukan perbandingan sel CD8 $^{+}$ yang menghasilkan IFN- γ menurun sebagai respons terhadap *Mycobacterium tuberculosis* di pasien TB yang aktif dan parah.

Jumlah hasilan IFN- γ oleh CD8 $^{+}$ berbeda dengan IFN- γ oleh CD4 $^{+}$ baik di TB paru aktif dan laten. Hal ini mungkin karena ada faktor lain yang menekan sel T-CD4 $^{+}$, sehingga kemampuan menghasilkan IFN- γ menjadi berkurang. Hasilan IFN- γ dapat dipengaruhi oleh faktor terkait gen, gizi dan indek masa tubuh yang tidak dikaji pada penelitian ini.^{11,12}

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan telitian ini dapat disimpulkan, bahwa: tidak ada perbedaan bermakna persentase sel T-CD4 $^{+}$ antara pasien TB paru aktif dan yang laten; Tidak ada perbedaan bermakna persentase sel T-CD8 $^{+}$ antara pasien TB paru aktif dan yang laten; Jumlah persentase sel T-CD4 $^{+}$ yang mengekspresikan IFN- γ pasien TB paru aktif lebih tinggi daripada yang laten dan ada perbedaan bermakna. Hal ini menunjukkan sel T-CD4 $^{+}$ unggul di TB paru aktif, tetapi IFN- γ dari T-CD4 $^{+}$ yang ada di TB paru aktif tidak mampu membatasi pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*; Jumlah persentase sel T-CD8 $^{+}$ yang mengekspresikan IFN- γ pasien TB paru aktif lebih rendah daripada yang laten dan ada perbedaan bermakna. Hal ini karena sel T-CD8 $^{+}$ yang berperan unggul dalam menghasilkan

IFN- γ di yang laten dan hasil IFN- γ dapat dipengaruhi oleh faktor lain seperti: yang terkait gen, gizi dan indek masa tubuh.

Saran penelitian adalah: perlu penelitian lebih lanjut mengenai peran sel T-CD4 $^{+}$ dan sel T-CD8 $^{+}$ dalam mencegah infeksi TB laten menjadi TB paru aktif, pemantauan pengobatan dan pengembangan vaksin TB dengan memperhatikan peran faktor sitokin yang lain, gizi, indek masa tubuh dan yang terkait gen pasien TB serta pengambilan bahan pemeriksaan dari lokasi infeksi dan darah tepi.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Global tuberculosis report. 2013. WHO press. Switzerland. Tuberculosis (TB). <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/>. Tanggal diunduh November 2014.
2. Prezzemolo Teresa, Guggino Giuliana, Manna Marco Pio La, Liberto Diana Di, Dieli Francesco and Caccamo Nadia. Functional signatures of human CD4 and CD8 T cell responses to *Mycobacterium tuberculosis*. Frontiers in Immunology. 2014; 5: 1-13.
3. Abbas Abdul K, Lichtman Andrew H, Phillai Shiv. Effector mechanisms of TCell-Mediated Immunity Functions of T Cells in Host Defense. Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System. Philadelphia, USA, Elsevier Saunders, 2014; 6: 117-129.
4. Kresno SB. Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium. Ed kelima., Jakarta, Badan Penerbit FK UI. 2010; 201-203.
5. Afzal Nadeem, Javed K, Zaman S, Mumtaz A, Hussain S, Tahir R, Ullah I, Akram M. Percentage of CD4 and CD8 T Lymphocytes in Blood of Tuberculosis Patients. J Ayub Med Coll Abbottabad. 2010; 22(4): 182-186.
6. Shams H, Wizel B, Weis SE, Samten B and Barnes PF. Contribution of CD8 $^{+}$ T cells to Gamma Interferon Production in Human Tuberculosis. Infect.Immun. 2001; 69(5): 3497-3501.
7. Caccamo N, Guggino G, Joosten SA, Gelsomino G, Carlo PD, Titone L, Galati D, Bocchino M, Matarese A, Salerno A, Sanduzzi A, Franken WP, Ottenhoff THM, Dieli F. Eur.J.Immunol 2010; 40: 2211-2220.
8. Rueda CM. Characterization of CD4 and CD8 T cells producing IFN- γ in human latent and active tuberculosis. Tuberculosis Elsevier XXX, 2010; 1-8.
9. Ahmad Suhail. Pathogenesis, Immunology and diagnosis of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection. Hindawi Publishing Corporation Clinical and Developmental Immunology. 2011; 2011(Article ID 814943): 1-17.
10. Rozot V. *Mycobacterium tuberculosis*-spesific CD8 $^{+}$ T cell are functionally and phenotypically different between latent infection and active disease. Eur.J.Immunology. 2013; 43: 1568-1577.
11. Widjaja JT, Jasaputra DK, Roostati RL. Analisis kadar interferon gamma pada penderita tuberkulosis paru dan orang sehat. J Respir Indo. 2010; 30(2-April): 119-124.
12. Nyendak MR. *Mycobacterium tuberculosis* spesifik CD8 T cells rapidly decline with antituberculosis treatment. Plos ONE 2013; 8(12): 1-10.