

**Respon Imun Selluler:
Tinjauan Biomedik pada Pasien Tuberkulosis
di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta**

***Cellular Immune Response:
A Biomedical View of Tuberculosis Patients
in PKU Muhammadiyah Hospital of Yogyakarta.***

*Adang M Gugun**, *Sri Nabawiyati Nurul Makiyah***
*Bagian Patologi Klinik FK. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**
*Bagian Histologi dan Biologi Sel FK. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta***

Abstract

Tuberculosis (TB) is a disease which is still commonly found in developing countries including Indonesia, both in children and adults. The objective of this study was to reveal cellular immune response which include leukocyte count, defferential leukocyte count and erythrocyte sedimentation rate (ESR) in TB patients in PKU Muhammadiyah Hospital of Yogyakarta.

Secondary data was taken from the medical records of lung TB patients whose age ranged from 6 months old until 82 years old. The patients were diagnosed as lung TB based on clinical, immunologic, radiologic and bacteriologic examinations. ESR was examined using Westergen method and leucocyte count with Turk method, while defferential leucocyte count using manual method.

The result of this study in leukocyte count showed leucopenia (4,28%), normo (71,4%), leukocytosis (24,2%). The defferential leukocyte count showed neutrophilia (55,6%), limphocytosis (22,7%), normo (20,2%) and eosinophilia (1,26%). The ESR examination showed an increase in 80% cases. All the results described the first condition of TB patients who came to PKU Muhammadiyah Hospital studied from their medical records.

Key words : lung tuberculosis, cellular immune response, leucocyte count, defferential leukocyte count, erythrocyte sedimentation rate (ESR)

Abstrak

Tuberkulosis (TB) masih merupakan penyakit yang banyak didapatkan di negara sedang berkembang termasuk di Indonesia, baik pada anak-anak maupun orang dewasa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengungkapkan respon imun seluler yang meliputi jumlah leukosit dan hitung jenis leukosit (HJL), dan kecepatan endap darah (KED) pada penderita TB di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Subyek penelitian adalah pasien TB paru berusia 6 bulan sampai dengan 82 tahun dengan mengambil sampel data sekunder dari catatan medik penderita yang telah didiagnosis sebagai TB paru, baik secara klinis, imunologis, radiologis maupun bakteriologis. Penghitungan jumlah leukosit dengan metode Turk dan HJL dengan cara manual. KED dihitung dengan metode Westergen.

Hasil penelitian menunjukkan leukopenia (4,28), normo (71,4%) dan leukositosis (24,2%), HJL menunjukkan neutrofilia (55,6%), limfositosis (22,7%), normo (20,2%) dan eosinofilia (1,26%). Hasil Penelitian menunjukkan peningkatan KED (80%). Hasil penelitian ini menguraikan kondisi awal pasien TB yang datang ke RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang dikaji dari buku rekam medis.

Kata kunci : respon imun seluler, tuberkulosis paru , jumlah leukosit, hitung jenis leukosit (HJL), kecepatan endap darah (KED)

Pendahuluan

Epidemiologi tuberkulosis setelah Perang Dunia II secara mengejutkan mempunyai prevalensi yang tinggi. Selama Perang Dunia II, dilaporkan bahwa insidensi tuberkulosis setinggi 698,4 pada tahun 1951. Program pengendalian tuberkulosis secara gencar dilaksanakan di seluruh negeri setelah Gerakan Anti Tuberkulosis dibuat pada tahun 1951. Insidensi tuberkulosis menurun dengan kecepatan penurunan 11% / tahun sampai dengan tahun 1976, ini adalah salah satu penurunan kecepatan tuberkulosis tertinggi di dunia. Penurunan tuberkulosis mengalami stagnasi sejak tahun 1977 dan insidensinya masih tetap 33,9 pada tahun 1997 (1).

Tuberkulosis masih merupakan penyakit yang sangat luas didapatkan di negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, baik pada anak maupun orang dewasa. Tuberkulosis disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnosis tuberkulosis paru didasarkan atas gambaran klinis maupun penunjang (uji tuberkulin, pemeriksaan bakteriologis, pemeriksaan patologi anatomi dan kelainan radiologis) (2).

Komponen respon imun seluler meliputi : Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit (HJL). Kecepatan endap darah merupakan pemeriksaan laboratorium yang berhubungan dengan respon imun humoral. Ketiga parameter laboratorium tersebut merupakan bagian dari pemeriksaan darah rutin, yang merupakan jenis

pemeriksaan laboratorium dengan kegunaan sebagai penyaring serta data dasar untuk pemeriksaan laboratorium penunjang lanjutan pada semua pasien. Data pemeriksaan rutin memiliki arti penting dalam menilai secara mendasar keadaan pasien secara umum terlebih bila ada kelainan pada tingkat sub klinis.

Publikasi mengenai respon imun seluler pada individu-individu yang menderita penyakit tuberkulosis ini sangat kurang, bahkan cenderung terabaikan. Hasil pemeriksaan imun seluler sering diinterpretasi secara subyektif dan variatif. Pada saat tuberkulosis baru aktif akan didapat jumlah leukosit yang meningkat dengan diferensiasi pergeseran ke kiri. Jumlah limfosit dibawah normal. Kecepatan endap darah mulai meningkat. Bila penyakit mulai sembuh, jumlah leukosit kembali normal dan jumlah limfosit tetap meninggi, laju endap darah mulai turun (3).

Bukti-bukti yang terkumpul menunjukkan bahwa pasien dengan tuberkulosis pulmoner aktif mengalami inflamasi alveolar yang dihasilkan dari pelepasan tumor nekrosis factor (TNF)- α dan interleukin (IL)-1 β pada cairan epitel bronchoalveoler. Kadar kedua sitokin ini berkorelasi dengan parameter status klinik (keterlibatan *pulmonary tuberculosis* yang meluas, demam dan turunnya berat badan) dan secara alami muncul inhibitor yang bersama-sama akan dilepaskan di tempat inflamatori lokal ini (4).

Memburuknya penyakit, kekambuhan, infeksi sekunder serta komplikasi-komplikasi lain akan memberikan perubahan-perubahan respon imun seluler maupun humoral yang berbeda-beda. Oleh karenanya data-data tersebut amat diperlukan dalam memantau perkembangan penyakit pasien.

Bahan dan Alat Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei menggunakan data sekunder dari catatan medik penderita yang telah didiagnosis sebagai Tuberkulosis (paru). Subyek penelitian adalah pasien tuberkulosis paru berusia 6 bulan sampai dengan 82 tahun di RSU PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama tahun 2000.

Variabel Penelitian

Komponen respon imun seluler yang dievaluasi meliputi : Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit (HJL) dan Kecepatan Endap Darah (KED) sebagai variable penunjang yang berhubungan dengan respon imun humoral. Data laboratorium tersebut diambil pada pemeriksaan darah yang pertama. Hasil laboratorium tersebut merupakan keadaan awal pasien pada saat di rawat di rumah sakit dengan berbagai macam keadaan (akut, sub akut, kronis ataupun komplikasi)

Metode Pemeriksaan yang dilakukan di RS PKU sebagai berikut :

a. JUMLAH LEUKOSIT

Prinsip pemeriksaan : Darah yang telah diencerkan dengan larutan Turk yang akan menghemolisis eritrosit dan trombosit, dihitung dalam suatu bilik hitung

(*Neubauer improved*) dibawah mikroskop. Jumlah leukosit dinyatakan dalam jumlah sel leukosit per milimeter kubik.

Jumlah leukosit normal berkisar antara :

Dewasa	: 4.000 – 10.000 / mm ³
Anak-anak (3 tahun)	: 4.000 – 11.000 / mm ³
Bayi (3-9 bulan)	: 4.000 – 15.000 / mm ³
Neonatus	: 10.000 – 20.000 / mm ³ (5).

b. HITUNG JENIS LEKOSIT

Prinsip : Dilakukan penghitungan secara manual dibawah mikroskop terhadap jenis-jenis sel leukosit {eosinofil, basofil, neutrofil (Batang/ Segmen), limfosit dan monosit} dalam 100 sel leukosit pada preparat apus darah tepi yang dicat pewarna Giemsa dengan teknik Wriyth. Proporsi jenis sel leukosit dinyatakan dalam prosentase. (5)

Tabel 1. Prosentase jenis leukosit sesuai dengan umur

Jenis Sel Leukosit	Umur				
	Neonatus	> 4 hari	1-4 tahun	10 tahun	Dewasa
Neutrofil	0,55-0,65	0,40-0,48	0,36-0,48	0,45-0,55	0,55-0,65
Eosinofil	0,02-0,04	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,05	0,02-0,04
Basofil	0, -0,01	0, -0,01	0, -0,01	0, -0,01	0, -0,01
Limfosit	0,30-0,35	0,40-0,48	0,44-0,54	0,38-0,45	0,25-0,35
Monosit	0,03-0,06	0,05-0,10	0,03-0,06	0,03-0,06	0,03-0,06

c. KED

Prinsip Pemeriksaan : Darah yang diberi anti koagulan ditempatkan pada tabung dengan posisi vertikal. Sel-sel Darah Merah akan mengendap, plasma berada di atas. Kecepatan Endap Darah dihitung setelah satu jam, dengan menghitung panjang kolom plasma.

Cara yang digunakan menggunakan metode Westergen.

Nilai KED normal pada laki-laki = 1-10 mm/jam, perempuan = 3-14 mm/jam (5).

Metode Analisis

Dari catatan medik hasil pemeriksaan laboratorium (KED, Jumlah Leukosit, Hitung Jenis Leukosit) dianalisis dengan membandingkan terhadap harga / range

normal sesuai dengan Standar Laboratorium WHO (5). Selanjutnya diprosentase untuk nilai yang kurang dari normal, normal dan lebih dari normal. Hasilnya dibahas berdasar pelaksanaan secara teknis di laboratorium RS PKU Yogyakarta dan studi pustaka.

Hasil dan Pembahasan

a. Data pemeriksaan hitung jenis : 79 data (5,6)

Neutrofilia	: 44 (55,6 %)
Limfositosis	: 18 (22,7 %)
Normal	: 16 (20,2 %)
Eosinofilia	: 1 (1,26 %)
Monositosis	: -

Data di atas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan berturut-turut neutrofil, limfosit, eosinofil. 20,2 % penderita tuberculosis dengan nilai hitung jenis tetap/normal. Neutrofilia merupakan gambaran respon imun seluler yang bersifat akut. Selanjutnya respon imun seluler yang menunjukkan kronisitas tampak pada keadaan limfositosis. Pada saat peralihan dari keadaan akut ke kronis muncul suatu gambaran normal, sedangkan keadaan eosinofilia dapat merupakan gambaran adanya alergi ataupun infeksi parasit. Adanya limfositosis menunjukkan prognosis yang baik.

Namun perlu diperhatikan bahwa pemeriksaan yang dilakukan secara manual memungkinkan kesalahan interpretasi jenis-jenis morfologi sel leukosit. Pada akhirnya memberikan hasil yang menyimpang.

b. Data pemeriksaan Jumlah Leukosit : 70 data

Leukopenia	: 3 (4,28 %)
Normo	: 50 (71,4 %)
Leukositosis	: 17 (24,2 %).

Dari data di atas menunjukkan bahwa tuberculosis berturut-turut menunjukkan jumlah leukosit normal (71,4%), leukositosis (24,2%) dan leukopeni (4,28%). Secara umum adanya infeksi bakterial akan mengakibatkan peningkatan jumlah leukosit (leukositosis) (5). Tuberculosis memberikan gambaran jumlah leukosit normal. Leukositosis yang terjadi masih dalam kategori peningkatan ringan ($< 15.000 / \text{mm}^3$).

c. Kecepatan Endap Darah (KED)

Data pemeriksaan KED	: 90 data
KED normal	: 18 (20 %)
KED meninggi	: 72 (80 %)

Data di atas menunjukkan bahwa terjadi peningkatan KED pada penderita tuberculosis (80 %). Respon terhadap inflamasi infeksi tuberculosis

menimbulkan peningkatan kadar globulin dan fibrinogen. sehingga KED meningkat. Adanya makromolekul dengan konsentrasi tinggi di dalam plasma dapat mengurangi sifat saling menolak di antara sel eritrosit dan mengakibatkan eritrosit saling mudah melekat satu sama lain dan memudahkan terbentuknya rouleaux akibatnya KED meningkat (6). Normalnya KED pada 20% penderita tuberkulosis perlu evaluasi lebih lanjut terhadap teknis pelaksanaannya serta konfirmasi diagnostiknya.

Dari ketiga parameter-parameter di atas Hitung Jenis Leukosit (HJL) dan Jumlah Leukosit dan Kecepatan Endap Darah (KED), tidak memberikan gambaran spesifik yang bersifat interpretatif untuk penunjang diagnostik. Namun pemeriksaan parameter-parameter tersebut memiliki arti penting pada saat monitoring perjalanan penyakit serta diperlukan untuk pemeriksaan rutin untuk semua penderita terlebih pada keadaan-keadaan tertentu yang belum terlihat secara klinis.

Simpulan

Penderita tuberkulosis menunjukkan : 55,6 % netrofilia, 22,7 % limfositosis 20,2 % hitung jenis normal, 71,4 % jumlah leukosit normal, 24,2 % leukositosis dan 4,28 % leukopeni . Delapan puluh persen (80 %) menunjukkan peningkatan KED. Data mengenai respon imun seluler (Jumlah Leukosit dan Hitung Jenis Leukosit) dan KED kurang memberikan informasi pada diagnosis tuberkulosis. Meski penting dalam memantau perjalanan penyakit serta sebagai data dasar keadaan-keadaan sub klinis. Diperlukan perhatian seksama metode pemeriksaan yang dilakukan secara manual.

Saran

Perlu adanya peninjauan/evaluasi pemeriksaan laboratorium yang dilakukan secara manual.

Daftar Pustaka

1. Aoki M, 1999, *Present situation and problems of tuberculosis in Japan, its prevention, diagnosis and treatment*, *J of Kekkaku*, Sept; 74 (9): 683 - 91
2. Hassan R., 1988, *Ilmu Kesehatan Anak Bagian Ilmu Kesehatan Anak FKUI*, Jakarta.
3. Soeparman dkk. 1990, *Ilmu Penyakit Dalam*, Balai Penerbit FKUI. Jakarta
4. Tsao TC, Li L, Hsieh M, Liao S, Chang KS, 1999, *Soluble TNF- α receptor and IL-1 receptor antagonist elevation in BAL (bronchoalveolar lavage) in active pulmonary tuberculosis*, *Eur-Respir J*. Sept, 14 (3): 490
5. WHO, 1980, *Manual of Basic Techniques for a Health Laboratory*.
6. Widmann FK, 1983, *Clinical interpretation of laboratory tests*. 9th Ed. The FA Davis Company. Philadelphia. Pennsylvania.