

LAMPIRAN

Lampiran I

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ayu Yulianti

Judul Skripsi : Hubungan Tingkat Kepositifan BTA dengan Nilai LED
Pada Penderita TB Paru

Pembimbing Utama : Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed

No	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Jumat, 18 Desember 2020	Perbaikan BAB I, II, III	
2	Selasa, 22 Desember 2020	Perbaikan BAB I, II, III	
3	Selasa, 29 Desember 2020	Perbaikan BAB I, II, III	
4	Jumat, 08 Januari 2021	Perbaikan BAB I, II, III	
5	Kamis, 14 Januari 2021	Perbaikan BAB I, II, III	
6	Senin, 26 Januari 2021	ACC Seminar Proposal	
7	Senin, 08 Maret 2021	ACC Perbaikan Seminar Proposal	
8	Rabu, 14 Mei 2021	Perbaikan BAB IV	
9	Senin, 31 Mei 2021	Perbaikan BAB IV	
10	Jumat, 14 Mei 2021	Perbaikan BAB IV, V	
11	Selasa, 18 Mei 2021	ACC Seminar Hasil Skripsi	
12	Jumat, 25 Juni 2021	Perbaikan Seminar Hasil	
13	Jumat, 02 Juli 2021	ACC	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan


Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed
NIP.197301031996032001

Lampiran 2

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Ayu Yulianti

Judul Skripsi : Hubungan Tingkat Kepositifan BTA dengan Nilai LED Pada Penderita TB Paru

Pembimbing Pendamping : Sri Nuraini., S.Pd.,M.Kes

No	Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	Selasa, 29 Desember 2020	Perbaikan BAB I, II, III	
2	Jumat, 15 Januari 2021	Perbaikan BAB I, II, III	
3	Jumat, 22 Januari 2021	ACC Seminar Proposal	
4	Rabu, 05 Mei 2021	ACC Revisi Seminar Proposal	
5	Jumat, 14 Mei 2021	Perbaikan BAB IV, V	
6	Senin, 17 Mei 2021	Perbaikan BAB IV, V	
7	Selasa, 18 Mei 2021	ACC Seminar Hasil	
8	Jumat, 2 Juli 2021	Revisi Seminar Hasil	
9	Jumat, 2 Juli 2021	Revisi Seminar Hasil	
10	Senin, 5 Juli 2021	ACC Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan


Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed
NIP.197301031996032001

Lampiran 3

Cara Pengambilan Darah Vena

(Sumber : Riswanto, 2013, Pemeriksaan Laboratorium Hematologi : Alfamedia)

Prosedur Pengambilan Darah Vena dengan Syringe

1. Bacalah formulir permintaan laboratorium dengan teliti.
2. Siapkan alat-alat dan reagen yang diperlukan. Sduit/syringe dipilih sesuai dengan volume darah yang akan diambil. Ukuran jarum disesuaikan dengan kondisi vena dan usia pasien. Periksa apakah jarum terpasang dengan erat jika belum terpasang erat kencangkan.
3. Lakukan pendekatan kepada pasien dengan tenang dan ramah, usahakan pasien nyaman mungkin.
4. Tanyakan identitas pasien, apakah sudah sesuai dengan data dilembar permintaan.
5. Verifikasi persiapan pasien, misalnya puasa atau konsumsi obat. Catatlah bila pasien minum obat tertentu, tidak puasa dsb.
6. Mintalah pasien duduk dengan tenang disamping meja yang dipakai sewaktu pengambilan darah. Letakkan tangan bawah pasien di atas meja, dengan telapak tangan menghadap ke atas, alasi sikunya dengan sebuah bantal kecil.
7. Jika pasien berbaring, luruskan tangannya dengan telapak tangan menghadap ke atas.
8. Pasang tali pembendung (tourniquet) kira kira 3-4 jari di atas lipat siku. Mintalah pasien mengepalkan tangannya supaya vena lebih terlihat.
9. Lakukan perabaan (palpasi) dengan telunjuk kiri anda untuk memastikan posisi vena, teraba seperti sebuah pipa kecil, elastis dan memiliki dinding tebal.
10. Desinfeksi kulit pada bagian yang akan diambil darah dengan kapas alcohol 70% dan dibiarkan mongering. Kulit yang sudah dibersihkan tidak boleh dipegang lagi.
11. Posisikan spuit bevel atau lubang jarum menghadap ke atas. Lakukan pungsi vena dengan menusukkan jarum ke dalam lumen vena, jangan ragu-ragu. Jika jarum telah masuk ke dalam lumen vena, akan terlihat

darah masuk ke dalam semprit (*flash*). Penusukan harus diupayakan sekali tusuk kena.

12. Tarik perlahan-lahan darah vena ke dalam spuit. Kalau posisinya sudah benar seharusnya darah akan tertarik.
13. Lepaskan tourniquet dan teruskan penarikan darah vena ke dalam spuit sampai batas volume yang diperlukan.
14. Letakkan kapas yang bersih dan kering di atas tempat penusukan lalu tarik jarum yang tertutupi kapas tersebut dengan mantap.
15. Mintalah pasien menekan kuat kapas tersebut selama 3 menit, dengan lengan diteruskan. Jika tersedia, dapat dipasang plester/band aid. Lepas jarum spuitnya. Masukkan darah ke dalam tabung.
16. Buanglah jarum ke dalam sharp container, dan buang spuit dalam tempat sampah khusus medis tertutup.

Lampiran 4

Pengecatan Basil Tahan Asam (Kurniawan; Sahli, 2018)

Alat dan Bahan :

Alat :

1. Lampu Spirtus
2. Objek Glass
3. Batang lidi
4. Rak Pengecatan
5. Pipet Tetes
6. Pinset

Bahan :

1. Sputum
2. Methylen Blue
3. Karbol Fuchsin
4. HCL alcohol

Tujuan :

Untuk melakukan pemeriksaan secara mikroskopis pada pasien diduga terinfeksi *Mycobacterium sp.*

Prinsip :

Mycobacterium sp memiliki dinding sel yang tebal mengandung wax dari lipid dan asam mikolat yang menyebabkan bakteri ini sulit ditembus oleh pengecatan biasa. Penetrasi cat akan dipermudah dengan adanya pemanasan yang membantu karbol fuchsin menembus dinding lipid menuju sitoplasma kemudian didekolorisasi menggunakan asam alkohol yang tidak melunturkan cat primer MTB yang terwarnai.

Cara Membuat Sediaan :

1. Spesimen dahak dengan bagian yang purulen diambil dengan lidi
2. Apusan dahak di atas kaca sediaan pada permukaan yang sama dengan nomor identitas
3. Apusan bentuk oval 2x3 cm kemudian ratakan dengan gerakan spiral kecil-kecil

4. Jangan membuat gerakan spiral jika sediaan dahak sudah kering karena akan menyebabkan aerosol
5. Keringkan di dalam suhu kamar.

Prosedur Pewarnaan :

1. Letakkan sediaan dengan bagian apusan menghadap ke atas rak yang ditempatkan di atas bak cuci atau baskom, antara satu sediaan dengan sediaan lainnya masing-masing berjarak kurang lebih 1 jari.
2. Genangi seluruh permukaan sediaan dengan fuchsin karbol. Saring zat warna setiap kali akan melakukan pewarnaan sediaan.
3. Panasi dari bawah dengan menggunakan sulut api setiap sediaan sampai keluar uap, jangan sampai mendidih.
4. Dinginkan selama minimal 5 menit.
5. Bilas sediaan dengan air mengalir secara hati-hati dari ujung kaca sediaan.
6. Jangan ada percikan ke sediaan lain.
7. Miringkan sediaan menggunakan penjepit kayu atau pinset untuk membuang air.
8. Genangi dengan asam alkohol sampai tidak tampak warna merah fuchsin karbol. Jangan sampai ada percikan ke sediaan lain dan bilas.
9. Genangi permukaan sediaan dengan methylene blue selama 20-30 detik dan bilas.
10. Miringkan sediaan untuk mengalirkan sisa methylen blue
11. Keringkan sediaan pada rak pengering jangan keringkan dengan kertas tisu.

Pembacaan :

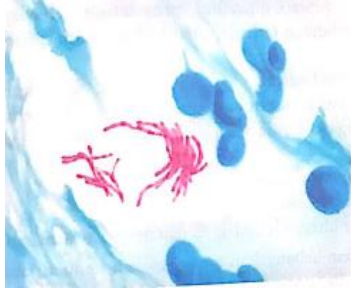
1. Lihat dibawah mikroskop dengan menggunakan lensa obyektif perbesaran 10x untuk menentukan fokus dan lapang pandang, kemudian perbesaran lensa obyektif 100x dengan menambahkan minyak imersi.
2. Pembacaan dilakukan di sepanjang garis horizontal terpanjang dari ujung kiri ke kanan atau sebaliknya. Minimal 100 lapang pandang.
3. BTA akan tampak sebagai bakteri berbentuk batang berwarna merah baik soliter maupun berkelompok.

Bentuk/bakteri : Bacil/batang

Warna : Merah

Sifat : Tahan Asam

Latar Belakang : Biru



(Sumber : Kurniawan, Sahli, 2018, *Bakteriologi*, Jakarta: EGC)

Interpretasi Hasil :

1. Negatif : Tidak ditemukan BTA dalam 100 lapangan pandang
2. *Scanty* : Ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang (tuliskan jumlah BTA yang ditemukan)
3. 1+ : Ditemukan 10-99 BTA dalam 100 lapang pandang
4. 2+ : Ditemukan 1-10 BTA setiap 1 lapang pandang (periksa minimal 50 lapang pandang)
5. 3+ : Ditemukan 10 BTA dalam 1 lapang pandang

Lampiran 5

Pemeriksaan Laju Endap Darah (Nugraha; Gilang, 2017)

Tujuan :

Menentukan seberapa cepat eritrosit mengendap selama satu jam akibat adanya perubahan komponen dalam darah akibat masalah klinis.

Nilai rujukan :

1. Bayi Baru Lahir : 0-2 mm/jam
2. Anak : 0-10 mm/jam
3. Pria Dewasa <50 tahun
 - 1) Metode Westergren : 0-15 mm/jam
 - 2) Metode Wintrobe : 0-9 mm/jam
4. Pria Dewasa >50 tahun
 - 1) Metode Westergren : 0-20 mm/jam
 - 2) Metode Wintrobe : 0-9 mm/jam
5. Wanita Dewasa <50 tahun
 - 1) Metode Westergren : 0-20 mm/jam
 - 2) Metode Wintrobe : 0-15 mm/jam
6. Wanita Dewa >50 tahun
 - 1) Metode Westergren : 0-30 mm/jam
 - 2) Metode Wintrobe : 0-15 mm/jam

1. Metode Westergreen

Spesimen :

1. Darah vena (Na-sitrat 3,8%) dengan perbandingan 4 bagian darah dan 1 bagian Na-Sitrat 3,8%.
2. Darah vena (EDTA) yang ditambahkan NaCl 0,85% dengan perbandingan 4 bagian darah dan 1 bagian NaCl 0,85%.

Alat dan Reagen :

1. Pipet Westergreen
2. Rak Tabung Westergren
3. Bulp (karet penghisap)

Prinsip :

Penambahan antikoagulan Na-Sitrat 3,8% dalam darah atau NaCl 0,85% dalam darah EDTA dengan perbandingan tertentu akan mengencerkan darah dan dimasukkan dalam pipet Westergren yang diletakkan tegak lurus dalam waktu tertentu, maka sel sel darah akan mengendap karena perbedaan berat jenis. Jumlah milimeter darah merah yang mengendap karena perbedaan berat jenis. Jumlah milimeter darah merah yang mengendap selama 1 jam dinyatakan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam.

Prosedur :

1. Pipet spesimen darah Na-Sitrat 3,8% atau darah EDTA dengan NaCl 0,85% menggunakan tabung Westergren sampai tanda batas 0
2. Letakkan tabung pada rak tabung atau penyangga pipet Westergren dengan posisi tegak lurus pada tempat rata dan jauh dari getaran dalam suhu ruangan.
3. Biarkan selama 1 jam.
4. Ukur tinggi plasma dalam mm, dari batas 0 sampai tanda batas eritrosit mengendap. Catat dan laporkan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam.

2. Metode Wintrobe

Spesimen :

Darah vena (EDTA)

Alat dan Reagen :

1. Tabung Wintrobe
2. Rak Tabung Wintrobe
3. Pipet

Prinsip :

Darah EDTA dalam tabung Wintrobe yang didiamkan tegak lurus dalam waktu tertentu, maka sel-sel darah mengendap karena perbedaan berat jenis. Jumlah milimeter darah merah yang mengendap selama 1 jam dinyatakan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam.

Prosedur :

1. Masukkan darah ke dalam tabung Wintrobe sampai batas 0 atau 10

2. Letakkan tabung Wintrobe dengan posisi tegak lurus pada rak tabung
3. Setelah 1 jam, ukur tinggi plasma dalam mm catat dan laporkan sebagai nilai LED dalam satuan mm/jam.

PENGARUH INFEKSI *Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP NILAI LAJU ENDAP DARAH PENDERITA TUBERCULOSIS PARU DI BALAI BESAR KESEHATAN PARU MASYARAKAT MAKASSAR

Hasnawati

Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Makassar

hasnawati0876@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini berlatar belakang pada infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat meningkatkan nilai Laju Endap Darah. *Mycobacterium tuberculosis* merupakan bakteri yang dapat menyebabkan penyakit radang parenkim paru dimana penularan bakteri tersebut melalui saluran pernafasan yang dikenal sebagai *Droplet Infection*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai laju endap darah penderita tuberkulosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi laboratorium dengan teknik pengambilan sampel secara *Accidental sampling* sebanyak 30 sampel. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 07 s.d 13 Juni 2017 di laboratorium Balai Besar kesehatan paru Masyarakat Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 30 sampel yang diperiksa menunjukkan peningkatan nilai LED. Kesimpulannya adalah ada pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap Nilai LED penderita TB paru Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Sehingga disarankan agar pemeriksaan LED dapat dilakukan pada penderita TB paru

Kata Kunci : Laju Endap Darah, *Mycobacterium tuberculosis*, Tuberculosis Paru

PENDAHULUAN

Tuberculosis (TB) merupakan masalah utama kesehatan masyarakat. Menurut WHO (world health organization) bahwa sepertiga penduduk dunia terinfeksi TB, setiap tahun ada Sembilan juta kasus baru dan tiga juta berujung dengan kematian, 95% kasus TB dan 98% kematian TB terjadi di Negara berkembang yang 75% masih dalam usia produktif. Di Negara – Negara berkembang kematian TB merupakan 25% dari seluruh kematian, yang sebenarnya dapat dicegah.

Tuberculosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

Tuberculosis paru termasuk suatu pneumonia, yaitu pneumonia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberculosis paru mencakup 80 % dari keseluruhan penyakit tuberkulosis sedangkan 20% selebihnya merupakan tuberkulosis ekstrapulmonar. Diperkirakan bahwa sepertiga penduduk dunia pernah terinfeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. (Depkes RI, 2008)

Di Indonesia kini diperkirakan ada sekitar 100.000 orang setiap tahun yang menderita tuberkulosis paru. Dari perhitungan para ahli dikatakan bahwa jumlah penderita baru tiap tahunnya kira – kira setengah dari jumlah seluruh dari

Laju sedimentasi eritrosit saat diagnosis pada kultur kasus positif tuberkulosis aktif

Muhammad Yousuf, Salih Bin Salih,
Sameera Al-Johani, Adel Alkothman

ABSTRAK

Objektif: Untuk mengevaluasi Laju Sedimentasi Eritrosit (ESR) pada saat diagnosis dalam kultur kasus positif dari berbagai jenis tuberkulosis aktif (TB).

Metodologi: Dalam studi deskriptif retrospektif yang dilakukan di Kota Madinah King Abdulaziz, Riyadh, Arab Saudi, ESR dilakukan dengan metode Westergren yang dimodifikasi menggunakan tes cepat. Kasus TB aktif (didefinisikan sebagai kasus TB hingga dua minggu sejak dimulainya pengobatan anti tuberkulosis), dievaluasi untuk LED pada saat diagnosis.

Hasil: Dari 246 kasus TB kultur positif, hasil ESR selama fase aktif tersedia pada 195 (79,3%) pasien. Jumlah (%) pasien TB paru, ekstra paru dan TB diseminata masing-masing adalah 69 (35%), 78 (40%) dan 49 (25%). Dua (1%) dari pasien ini adalah HIV positif. ESR meningkat pada 169 (87%) dan normal pada 26 (13%) pasien. Rata-rata LED pada semua pasien adalah 67,6 mm / jam tanpa perbedaan statistik antara pasien dengan tipe TB yang berbeda. ESR antara 1-30, 31-60, 61-90, 91-120 dan 121-150 mm / jam masing-masing mewakili 19%, 23%, 23%, 19% dan 6% kasus, sedangkan 44 (22,6%) pasien memiliki LED lebih dari 100 mm / jam.

Kesimpulan: Pada pasien HIV negatif dengan gambaran TB yang sugestif tetapi tanpa penyakit lain yang mendasari yang mempengaruhi ESR, ESR awal mungkin merupakan tes diagnostik yang berharga untuk mencurigai TB di negara miskin sumber daya.

KATA KUNCI: ESR, Diagnosis, Tuberkulosis Aktif.

Pak J Med Sci Januari - Maret 2012 Vol. 28 No. 1 87-90

Bagaimana menulis artikel ini:

Yousuf M, Salih SB, Al-Johani S, Alkothman A. Tingkat sedimentasi eritrosit saat diagnosis dalam kasus tuberkulosis aktif kultur positif. Pak J Med Sci 2012; 28 (1): 87-90

1. Muhammad Yousuf, FRCP (S), FRCP (Sed), FACP,
Departemen Radiologi,
Salih Bin Salih, MD, FACP,
Departemen Radiologi,
Sameera Al-Johani, FRCP,
Departemen Radiologi Laboratorium dan Patologi Anatomi,
Adel Alkothman, MD, FRCP, FACP,
Departemen Radiologi,
1-4 Kota Madinah King Abdulaziz,
Universitas Ilmu Kesehatan King Saud Bin Abdulaziz, Riyadh, Arab
Saudi.
Correspondence:
Muhammad Yousuf,
Fasilitas, Unit Penyakit Dalam, Departemen
Radiologi,
Kode Pos: 1443, PO Box 22380, Kota
Madinah King Abdulaziz, Riyadh 11626.
Arab Saudi.
E-mail: mryousuf@schsnet.com

- * Ditinjau oleh Pustaka: 3 April 2011
- * Revisi diterima: 10 November 2011
- * Revisi diterima: 25 November 2011

PENGANTAR

Sekitar dua miliar orang di dunia, yaitu satu dari setiap orang ketiga, terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. Sembilan puluh lima persen dari semua kasus dan 90% kematian akibat tuberkulosis (TB) terjadi di negara berkembang, dengan beban terbesar di Afrika Sub-Sahara, dan Asia Tenggara. Masalah TB di belahan dunia ini diperparah oleh kenyataan bahwa sumber daya untuk memerangi TB di negara-negara ini sangat langka.

Menurut perkiraan tahun 2000, pengeluaran per kepala di negara berkembang adalah sekitar 2-3% dari jumlah yang dibutuhkan untuk perawatan kesehatan di negara maju. Laju Sedimentasi Eritrosit (ESR) adalah pilihan investigasi yang murah dan mudah tersedia di negara-negara miskin sumber daya, di mana TB umum. Dalam praktik klinis, ESR biasanya dilakukan sebagai tes non-spesifik untuk berbagai patologi.

Kegunaan dan validitas skor dan indeks berbasis imunologi, inflamasi, dan nutrisi pada TB Paru aktif

Abstrak

Tujuan: Sel imun / inflamasi memang memainkan peran penting dalam evolusi *Mycobacterium tuberculosis* (TB). Kami bertujuan untuk memvalidasi kegunaan indeks berbasis imunologi, inflamasi, dan gizi pada TB paru aktif (APTB).

Metode dan metode: Lima puluh pasien APTB dengan lima puluh subjek sehat dimasukkan. Sampel diperoleh untuk hasil tes darah asam dan sampel dahak tepi ditempatkan untuk menilai indeks inflamasi sebagai (nilai neutrofil terinfeksi (NLR), rasio trombosit terinfeksi (PLR), nilai leukosit monosit (LMP), nilai neutrofil terinfeksi (NPI), indeks massa tubuh (BMI), LED, protein C-reaktif (CRP) dan / atau kadar albumin sebagai indeks inflamasi karier paru-paru terinfeksi (MLI), indeks nilai prognostik (PNI).

Hasil: Pasien memiliki BMI, Hb, total sit, MPV, WBC / MPV, MCH, MCHC, PNI, ALI, ($P = 0,0001$) yang lebih rendah secara signifikan dan secara signifikan lebih tinggi neutrofil, monosit, PDW, PLR, PLR, ESR, CRP ($P = 0,0001$). Perbandingan telah dilakukan secara signifikan berdasarkan dengan parameter BMI, albumin, PNI, ALI dan peningkatan ESR, jumlah neutrofil, CRP, nilai CRP / albumin, CRP, sCRP, dan PLR.

Analisis kurva ROC mengungkapkan bahwa ESR, PDW, BMI, MCH, ALI, Hb, MPV, monosit, MCH, PLR, albumin, dan terinfeksi, memiliki indeks kegunaan yang besar yang dapat membedakan pasien APTB dari kontrol. Nilai cutoff terbaik MPV ($0,06$ fL), albumin ($2,96$ g / dL), BMI ($22,87$ kg / m²), Hb ($12,3$ g / dL), dan terinfeksi ($2600 \times 10^6 /$ L), PDW ($14,04$ %), monosit ($558 \times 10^6 /$ L), dan ALI ($0,21$) ($P = 0,0001$). Analisis regresi menunjukkan MPV, Hb, tingkat albumin, BMI, Hb, terinfeksi, dan ALI memiliki nilai odds tertinggi sebagai nilai prognostik APTB.

Kesimpulan: skor berbasis imunologi, inflamasi, dan nutrisi merupakan alat prognostik berharga yang memprediksi tingkat aktivitas inflamasi fase yang mendukung perkembangan penyakit.

Kata kunci: albumin, nilai CRP / albumin, skor prognostik gizi yang dimodifikasi, nilai neutrofil terinfeksi, nilai monosit terinfeksi, indeks prognostik.

Volume 8 Edisi 4-2018

Hanan Mahmoud Payed, *Abdallah Elaw
Mohammed, *Mohamed Shahel Badawy, *

Ayman Sabry Yassin,

*Departemen Patologi Klinik dan Klinik, Universitas Suez Canal, Suez, Mesir

*Departemen Patologi Klinik, Universitas Assiut, Assiut, Mesir

*Departemen Mikrobiologi dan Immunologi, Universitas Assiut, Assiut, Mesir

Korespondensi: Hanan Mahmoud Payed, email: hmpayed@scu.edu.eg
*Departemen Patologi Klinik, Universitas Assiut, Assiut, Mesir
*Departemen Mikrobiologi dan Immunologi, Universitas Assiut, Assiut, Mesir

Received: 10 September 2018 / Published: 12 December 2018

Pengantar

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang umum disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb); bakteri aerob obligat intraseluler fakultatif fakultatif tahan asam yang lebih suka dikapsulasi di makrofag. Infeksi Mtb memiliki beragam manifestasi yang mencerminkan ketidakseimbangan antara bakteri dan mekanisme pertahanan tubuh. *

Salah satu kerusakan jaringan yang bisa terjadi melalui aksi langsung dari basil Mtb dan / atau hasil sel inflamasi. * Selama infeksi APTB, Mtb mengaktifkan makrofag dan menghasilkan produk sitokin pro-inflamasi, beberapa di antaranya memiliki, memperkuat, dan mendukung proses inflamasi, yang lain memediasinya sebagai bagian dari penarikan keadaan inflamasi, *khususnya memungkinkan pengembangan respon imun seluler, * dengan produk sitokin yang berlebihan yang memediasi peradangan sistemik yang diakibatkan pada pasien TB. *

Peradangan kronis granulomatosa adalah temuan patologi klasik pada PTB yang terdiri dari kelompok makrofag terinfeksi yang dikelilingi oleh limfosit dan fibroblas yang direkrut ke lokasi infeksi dengan tujuan untuk menutup infeksi, di mana matriks metalloproteinase yang disekresikan oleh sel tarakan monosit, neutrofil, dan sel stroma terlibat dalam kedua penetrasi sel

dan kerusakan matriks interstitial paru yang dapat menyebabkan kematian yang berhubungan dengan tingkat keparahan penyakit. *

Protein fase akut berfungsi sebagai mediator dan / atau penghambat inflamasi, mediator regulator respon imun, produk pembunuh inflamasi, dan perbaikan jaringan yang rusak. * Tingkat albumin menurun sebagai respons terhadap infeksi fase akut, oleh karena itu, albumin adalah penanda prognostik yang kuat dalam hasil penyakit terkait infeksi. * Kadar albumin yang rendah juga terkait dengan malnutrisi, malabsorpsi dan peradangan sistemik. * Oleh karena itu, nilai CRP terhadap albumin terbukti sebagai skor prognostik berbasis inflamasi dan digunakan sebagai penanda prognostik untuk aktivitas penyakit. *

Infeksi Mtb dapat mengubah hematopoiesis atau secara langsung menginfeksi sel punca hematopoietik sumsum tulang. * Dengan respon imun biologis dari leukosit yang berakumulasi terhadap berbagai patofisiologi yang ditandai dengan peningkatan jumlah neutrofil dan penurunan jumlah limfosit. Oleh karena itu, nilai neutrofil / limfosit (NLR) secara efisien mencerminkan perubahan respon imun menuju patofisiologi. * Sedangkan monocyte to lymphocyte ratio (MLR) mencerminkan infeksi relatif dari monosit, sebagai sel target untuk pertumbuhan Mtb dan limfosit, sebagai sel efektor untuk pembersihan Mtb. Sebuah

HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN NILAI LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS BTA POSITIF

Frengki Robert Bili¹, Budi Santosa², Herlisa Anggraini³

¹ *Laboratorium Patologi Klinik, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang.*

^{2,3} *Laboratorium Patologi Klinik Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.*

Info Artikel

Abstrak

Keywords:

Tuberkulosis, Jumlah Leukosit, Nilai Laju Endap Darah.

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang organ tubuh salah satunya adalah organ paru. Penyakit ini menular melalui udara dengan menyebarkan bakteri ke udara dalam bentuk percikan dahak dan menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai daya tahan tubuh, sehingga pengendapan laju endap darah melaju lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah menyebabkan volume plasma menjadi lebih tinggi. Laju endap darah meningkat akibat terjadinya peningkatan kadar globulin dan fibrinogen karena infeksi akut maupun sistemik. Peneliti menggunakan metode penelitian analitik dengan pendekatan belah lintang (cross sectional) di Balai Kesehatan Masyarakat wilayah Semarang dengan jumlah sampel 21. Uji yang digunakan adalah Uji Korelasi Pearson untuk melihat adanya hubungan antara jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita Tuberkulosis BTA positif. Berdasarkan uji didapat hasil 0,627 dengan nilai $p = 0,002$ yang berarti adanya terdapat korelasi positif antara jumlah leukosit dengan laju endap darah dengan kekuatan hubungan yang kuat.



Nilai Prognostik Beberapa Reaktan Fase Akut dalam Penatalaksanaan Penyakit Tuberkulosis Paru

Akotuzor Josephine O^{*}, Ekarika Evelyn A dan Akwiwu Euphoria C

Departemen Ilmu Laboratorium Medis, Universitas Calabar, Nigeria

^{*} Penulis yang sesuai: Akotuzor Josephine O, Departemen Ilmu Laboratorium Medis, Universitas Calabar, Calabar, PO box 1115, Calabar, Negara Bagian Cross-River, Nigeria, Tel: +2348037134757, Surel:

josephineakotuzor@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk menilai relevansi serum C-reactive protein (CRP), laju sedimentasi eritrosit (ESR), relative plasma viscosity (RPV) dan kadar fibrinogen dalam penanganan penyakit tuberkulosis paru (PTB). Seratus (100) pasien PTB yang mengunjungi klinik TB di Rumah Sakit Spesialis Memorial Dr Lawrence Henshaw Calabar, dan 70 subjek yang tampaknya sehat berusia dan sesuai jenis kelamin antara 15-65 tahun dipilih dan didaftarkan. Teknik standar digunakan untuk pengujian. Hasil penelitian menunjukan PCV secara signifikan lebih rendah ($p < 0.05$) pada pasien PTB (0.35 ± 0.07 L/L) bila dibandingkan dengan subjek kontrol (0.44 ± 0.04 L/L). CRP, ESR dan RPV menunjukan nilai yang lebih tinggi secara signifikan pada pasien PTB ($71.06 \pm$

60.34 mg/L, 40.81 ± 38.22 mm/jam dan 2.11 ± 0.79 masing-masing) dibandingkan dengan subjek kontrol (masing-masing 2.86 ± 0.70 mg/L, 7.25 ± 4.09 mm/jam dan 1.74 ± 0.32). Di antara pasien PTB yang ESR positif, CRP serum dan ESR tertinggi pada mereka dengan AFB 3+ (masing-masing 140 ± 12.30 mg/L dan 80.15 ± 32.81 mm/jam) dan paling sedikit pada mereka dengan AFB 1+ (18.63 ± 31.01 mg/L dan 46.91 ± 38.19 mm/jam masing-masing). Selanjutnya CRP (125.31 ± 29.57 , 44.46 ± 40.57 , 13.57 ± 10.17 and 5.99 ± 3.17 mg/L) dan ESR (87.30 ± 28.64 , 58.27 ± 35.77 , 26.70 ± 16.47 and 18.78 ± 8.57 mm/hr) menurun secara signifikan ($p < 0.05$) karena terapi anti-tuberkulosis berkembang dari 0-7 bulan. Namun, tingkat penurunan CRP lebih berbeda dibandingkan dengan ESR. Nilai ESR yang lebih rendah secara signifikan.

Kata kunci

Tuberkulosis paru, Nilai prognostik, Reaktan fase akut, Radiologi

Pengantar

Tuberkulosis paru (PTB) tetap menjadi penyakit yang ditularkan melalui udara selama bertahun-tahun. Morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi terus menimbulkan keprihatinan global, terutama di antara badan kesehatan internasional, terutama Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), karena

yang lebih mengganggu adalah tren saat ini dari strain organisme penyebab multidrug-resistant yang muncul: *Mycobacterium tuberculosis* [1]. Menariknya, telah diamati bahwa persentase tinggi kasus TB baru dan kematian terkait terjadi di negara berkembang dengan dampak sosial ekonomi pada masyarakat karena hal itu terutama mempengaruhi orang selama tahun-tahun paling produktif mereka [2]. Perilaku kapuhan terhadap rejimen pengobatan standar selain diagnosis yang cepat dan akurat telah diakui sebagai langkah penting menuju manajemen yang efektif serta pengendalian tuberkulosis. Namun di negara berkembang di mana kasus baru penyakit terus muncul, sumber daya yang buruk di samping ketidakstabilan politik telah semakin memperumit manajemen PTB sehingga meningkatkan penekanan pada pemantauan pengobatan [3, 4]. Patofisiologi PTB lebih atau kurang melibatkan respon inflamasi oleh host yang dapat mengakibatkan peningkatan konsentrasi protein fase akut dalam darah pasien. Hal ini pada gilirannya dapat mengakibatkan perubahan pada sifat reologi darah, oleh karena itu pertimbangan untuk menggunakan parameter terkait dalam tinjauan tingkat keparahan penyakit. Dengan latar belakang ini, beberapa parameter sedang dieksplorasi untuk kemungkinan nilai prognostiknya dalam pengelolaan TB. Sejauh ini, beberapa penelitian telah mengkonfirmasi perubahan pada pasien PTB [4-6]. Di antara parameter ini adalah indikator respons fase akut yang terutama terdiri dari Laju Sedimentasi Eritrosit (ESR) dan konsentrasi protein C-reaktif serum (CRP). Penanda lain dengan kemungkinan nilai prognostik dalam manajemen PTB termasuk parameter hematologi seperti Relative Plasma Viscosity (RPV), level Fibrinogen serta Packed Cell Volume (PCV). Oleh karena itu, tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk memberikan informasi tentang perubahan akut ini, parameter respons fase yang akan berguna dalam manajemen pasien PTB di wilayah terbatas sumber daya di mana teknologi canggih untuk rekan yang efektif dalam tuberkulosis paru tidak tersedia.

Bahan dan metode

Seratus (100) dari 123 pasien tuberkulosis paru pria dan wanita berusia antara lima belas dan enam puluh lima tahun, menghadiri klinik TB di Rumah Sakit Spesialis Memorial Dr Lawrence Henshaw, Calabar terdaftar untuk penelitian ini setelah mendapat persetujuan dari Kementerian Kesehatan Negara Bagian Cross River Komite Etik Penelitian. Dua puluh tiga (23) dikeluarkan karena HIV

Kutipan: Akotuzor JO, Ekarika EA, Akwiwu EC (2014) Nilai Prognostik Beberapa Reaktan Fase Akut dalam Penatalaksanaan Penyakit Tuberkulosis Paru. Int J Virol AIDS 1: 002

Diterima: 02 September 2014 **Ditinjau:** 14 November 2014 **Dipublikasikan:** November 16, 2014

Halaman cipta: © 2014 Akotuzor JO. Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah pernyataan Lisensi Atribusi Creative Commons, yang mengizinkan penggunaan, distribusi, dan reproduksi tidak terbatas dalam media apa pun, dengan mencantumkan nama penulis dan sumber aslinya.

RESPONS INFLAMASI FASE AKUT PADA PASIEN DENGAN TUBERKULOSIS PULMONER

Oleh

Abdelrhman K. Ahmed *, Ahmed M. Tahoun *, Ahmed M. Ragheb *,
Mousa M. Mousa **, dan Mahmoud M. Metwally *

* Patologi Klinik dan ** Dada, Departemen Fakultas Kedokteran
Universitas Al-Azhar

ABSTRAK

Pengantar: Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang umum disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Meskipun tidak ada tes lain yang lebih dapat diandalkan untuk menentukan aktivitas PTB daripada pertumbuhan kultur basil, beberapa parameter biokimia yang mencerminkan adanya inflamasi pada pasien dengan kondisi ini dapat memberikan panduan pada tahap diagnostik. Volume platelet rata-rata (MPV) mencerminkan ukuran platelet. Ini telah terbukti berkorelasi terbalik dengan tingkat peradangan pada beberapa penyakit inflamasi kronis. **Tujuan Penelitian:** Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi peran beberapa penanda inflamasi pada pasien tuberkulosis paru aktif (PTB) dan untuk mengetahui hubungan antara penanda inflamasi satu sama lain serta dengan hasil apus sputum positif untuk basil TB.

Metode: Studi cross sectional ini melibatkan 50 pasien yang datang ke poliklinik rawat jalan RSU Qena dan didiagnosis TB paru aktif serta 50 subjek sehat (kelompok kontrol) yang datang ke poliklinik rawat jalan untuk pemeriksaan rutin dan tidak ada penyakit selama periode antara April 2017 hingga Oktober 2017. Hitung darah lengkap, kadar protein C-reaktif (CRP), laju sedimentasi eritrosit (ESR), kadar ferritin, dan kadar albumin dibandingkan antara kedua kelompok. Pada kelompok PTB, hubungan antara penanda inflamasi satu sama lain serta dengan hasil apus sputum positif untuk basil TB diselidiki.

Hasil: MPV adalah $7,46 \pm 0,71$ fl pada kelompok PTB dan $8,02 \pm 0,56$ fl pada kelompok kontrol ($p = .000$). Jumlah trombosit darah, kadar CRP, ESR dan kadar ferritin secara signifikan lebih tinggi pada kelompok PTB aktif dibandingkan pada kelompok kontrol ($p = .000$). Pada kelompok PTB, kadar CRP ($p = 0,012$) dan jumlah trombosit ($p = 0,026$) tetapi tidak ESR ($p = 0,565$) dan MPV ($p = 0,382$) secara signifikan berkorelasi dengan hasil apus sputum positif untuk basil TB.

Kesimpulan: MPV lebih rendah pada pasien dengan PTB dibandingkan dengan kontrol yang sehat tetapi perbedaannya terbatas. MPV tidak mencerminkan tingkat keparahan penyakit. Penggunaan MPV sebagai penanda inflamasi dan reaktan fase akut negatif di PTB tampaknya tidak dapat diandalkan. ESR dan CRP terbukti menjadi penanda yang baik untuk

**HUBUNGAN DERAJAT BTA POSITIF DENGAN LAJU ENDAP DARAH PADA
PENDERITA TUBERCULOSIS PARU
(DI WILAYAH PUSKESMAS SIWALAN KABUPATEN PEKALONGAN)**
Umaeriyah¹, Budi Santosa², Andri Sukeksi²

1. Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.
2. Laboratorium Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan.

Info Artikel	Abstrak
	<i>Tuberculosis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i>. Bakteri ini lebih sering menginfeksi paru-paru. Penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi yang menyebabkan jumlah leukosit dan eritrosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap sehingga Laju Endap Darah akan tinggi. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberculosis paru. Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik. Sampel penelitian adalah pasien Tuberculosis paru derajat BTA positif di Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan, sebanyak 20 penderita. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 1 sebesar 20.66 mm/jam, sedangkan rata-rata laju endap darah pada derajat BTA positif 2 sebesar 30.71 mm/jam dan rata laju endap darah pada penderita derajat BTA positif 3 sebesar 61.80 mm/jam. Uji statistik spearman rank diperoleh <i>p</i> value sebesar $0,00 < 0,05$, dan nilai <i>r</i> sebesar 0,716, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah pada penderita TB paru.</i>
Kata Kunci	
Tuberculosis Paru, Derajat BTA positif, Laju Endap Darah, Hubungan	

Pendahuluan

Tuberculosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini bersifat tahan asam, berbentuk batang ramping, lurus berukuran kira-kira 0,4 – 3 µm dan merupakan bakteri patogen yang berbahaya bagi manusia (Amaliya, 2003).

Menurut data riset kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 prevalensi penduduk Indonesia yang terdiagnosis TB paru tahun 2013 adalah 0,4 persen. Prevalensi TB cenderung meningkat sesuai bertambahnya usia yaitu kelompok usia 65-74 tahun menduduki prevalensi tertinggi yaitu 0,8 persen. Selain itu propinsi Jawa Tengah merupakan propinsi yang

menduduki peringkat keempat terbanyak prevalensi kasus TB paru di Indonesia yaitu sebanyak 0,4 %. Jumlah kasus baru BTA positif di Kabupaten Pekalongan menduduki peringkat ke-10 BTA positif dipropinsi Jawa Tengah. Penyakit Tuberculosis paru di Puskesmas Siwalan peringkat ke- 3, BTA positif setelah Puskesmas Tirta I, (Dinas Kesehatan, 2016)

Tingkat kepositifan BTA positif ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis pada sputum / dahak dengan penilaian menurut IUATLD (*International Union Against Tuberculoze Lung Diseases*), adalah jika tidak dijumpai adanya BTA /100 LP, maka hasil negatif, dan apabila ditemukan 1-9 BTA/100 LP, hasil positif (ditulis jumlah kuman), jika

***Corresponding Author**

Umaeriyah

Program Studi DIV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia 50273

E-mail : umaeriyah@yahoo.co.id

HUBUNGAN ANTARA KADAR LAJU ENDAP DARAH (LED) DENGAN KADAR C-Reaktiv Protein (CRP) PADA PENDERITA TUBERKULOSIS (TBC) DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS ALAS BARAT

Nurmawati¹, Aini², Jumari Usniawaty³

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medik, Politeknik Medika Farma Husada Mataram

Article Info

Article history:

Received Dec 25th, 2019

Revised Feb 17th, 2020

Accepted Feb 19th, 2020

Keyword:

ESR

CRP

Tuberculosis (TBC)

ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by rod-shaped bacteria (*basil*) with another name *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* enters the body then causes inflammation, inflammation and bacterial invasion which then induces liver cells to synthesize acute phase C-reactive protein (CRP). CRP will increase sharply after inflammation, as well as the formation of aggregates derived from the acute phase protein hormone which causes an increase in the Erythrocyte sedimentation rate (ESR). The purpose of this study was to determine the relationship Erythrocyte sedimentation rate (ESR) and levels of C-Reactive protein (CRP) in tuberculosis (TBC) patients. This research is an analytical descriptive study using cross sectional. Data collectors are done using the Non Random Accidental Sampling technique. The number of respondents in this study were 11 people with tuberculosis. Based on the results of this study it is known that TBC patients with smear negative as much as 7 people (63.6%) and TB patients with positive smear as much as 4 people (36.4%), both in TB patients with negative smear and positive smear both have levels of ESR not normal with an average ESR level in positive smear of 101.3 mm / hour and the average ESR level in smear negative is 20.8 mm / hour. All TBC patients with smear positive CRP levels (not normal) with an average mean value of CRP of 36 mg / L or an average CRP level in TBC smear negative patients of 0.9 mg / L. Based on the Pearson test results between levels of erythrocyte sedimentation rate (ESR) with C-Reactive protein (CRP) in tuberculosis (TBC) patients obtained a value of $p < 0.01$ ($0.000 < 0.01$). This shows a strong relationship between LED and CRP levels in TB patients

Copyright © Jurnal Analis Medika Bio Sains
All rights reserved.

ABSTRAK

Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri berbentuk batang (*basil*) dengan nama lain *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* memasuki tubuh kemudian menyebabkan peradangan, peradangan dan invasi bakteri yang kemudian menginduksi sel-sel hati untuk mensintesis protein fase-C reaktif fase akut (CRP). CRP akan meningkat tajam setelah peradangan, serta pembentukan agregat yang berasal dari hormon protein fase akut yang menyebabkan peningkatan tingkat sedimentasi eritrosit (ESR). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan laju sedimentasi eritrosit (ESR) dan kadar protein C-Reaktif (CRP) pada pasien tuberkulosis (TBC). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan menggunakan cross sectional. Pengumpul data dilakukan dengan menggunakan teknik Non Random Accidental Sampling. Jumlah responden dalam penelitian ini adalah 11 orang dengan

**HUBUNGAN BAKTERI *Mycobacterium tuberculosis* DENGAN NILAI
LAJU ENDAP DARAH (LED) DAN NILAI RASIO NEUTROFIL
LIMFOSIT (RNL) PADA PENDERITA TUBERKULOSIS BARU DI
PUSKESMAS SE-KOTA KEDIRI**

*Corelation Of *Mycobacterium tuberculosis* With Value of Blood
Sedimentation Rate (BSR) and Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) On New
Tuberculosis Patients at Health Centers of Kediri City*

**SITI ISDAYANTI MANSYUR^{1*}, AISYAH HADI RAMDANI², KURNIAWAN
SANTOSO³**

¹Mahasiswa Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

²Dosen Prodi S1 Biologi Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

³Dosen Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri

*Corresponding authors : lsdayuti@gmail.com

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) has been around for thousands of years and is one of the 10 biggest causes of death worldwide. In Kediri in 2017, 661 new TB cases were found with 246 positive smear cases. TB is caused by infection with the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. TB diagnosis is carried out by smear examination and other examinations such as examining the value of blood sedimentation rate (LED) and calculating the type of leukocytes as a TB support examination. Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) is considered to have a stronger ability to predict bacteremia than regular leukocyte examinations. This study was conducted to determine the relationship between the number of *Mycobacterium tuberculosis* bacteria with LED and NLR values in new tuberculosis patients. The results of the study were analyzed by SPSS V.23 using Spearman rank correlation test and regression test. The results show that the number of smear with LED values and NLR values has a significant $0.002 < 0.05$, which means it has a relationship, with a large correlation between AFB and LED 0.720 and between AFB and NLR 0.716. The result of R Square shows that 54.6% of LED values are affected by AFB and the remaining 45.4% is influenced by other factors and it is known that 51.2% of the NLR value is affected by AFB and the remaining 48.8% is influenced by other factors. This relationship occurs because the value of LED and NLR affect the inflammatory process against the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. The conclusion of this study is that there is a strong relationship between the bacterium *Mycobacterium tuberculosis* with LED values and NLR values.

Keyword : Acid Fast Bacilli (AFB), Blood Sedimentation Rate (BSR), Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR)

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) telah ada selama ribuan tahun dan menjadi salah satu dari 10 penyebab kematian terbesar di seluruh dunia (WHO, 2016). Kasus TB di Indonesia pada tahun 2016 ditemukan sebanyak 351.893 kasus tuberkulosis, meningkat bila dibandingkan dengan kasus yang ditemukan pada tahun 2015 sebesar 330.729. Di Kota Kediri pada tahun 2017 ditemukan 661 kasus TB baru dengan 246 kasus BTA positif (Dinkes Kota Kediri, 2017).

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) yang merupakan bakteri berbentuk batang aerob yang tidak membentuk spora.

SURAT-KE-EDITOR

Tingkat Sedimentasi Eritrosit Dapat Menjadi Indikator untuk Skrining Pasien Tuberkulosis untuk Infeksi HIV yang Mendasari, Khususnya di Pengaturan miskin Sumber Daya: Pengalaman dari India

Pak,

India telah mengalami tantangan kesehatan masyarakat yang paling serius yang disebabkan oleh epidemi HIV sejak pertama kali dideteksi pada tahun 1986 (1). Negara memiliki perkiraan 4,58 juta orang yang terinfeksi HIV (2). Data prevalensi infeksi HIV yang dikumpulkan dari berbagai wilayah negara menunjukkan penyebarannya dari perkotaan ke pedesaan dan dari risiko tinggi ke populasi umum (3). Karena penularan HIV yang terus berlanjut di masyarakat selama beberapa tahun terakhir, negara ini menyakinkan beberapa infeksi oportunistik yang terkait dengan infeksi HIV, di mana tuberkulosis (TB) adalah yang paling menonjol.

Defeksi dini dan pengobatan efektif dengan follow up rutin hingga sembuh total merupakan strategi terpenting untuk mengendalikan penyebaran tuberkulosis di masyarakat. India membutuhkan perhatian khusus untuk mengendalikan TB karena negara tersebut memiliki banyak pasien TB dan banyak di antaranya terkait dengan infeksi HIV. Efek HIV pada TB meliputi: (a) Lebih banyak penularan bakteri TB di masyarakat, (b) TB berkembang lebih cepat pada orang yang terinfeksi HIV, dan (c) TB pada orang HIV-positif lebih mungkin untuk berakibat fatal jika terlambat didiagnosis atau tidak diobati (4).

Sayangnya, status HIV dari sejumlah besar pasien tuberkulosis yang terdeteksi oleh dokter setempat masih belum diketahui karena kurangnya fasilitas tes HIV. Penelitian ini, yang dilakukan di National Institute of Cholera and Enteric Diseases (NICED), Kolkata, India, ditujukan untuk menemukan faktor prediktif positif pada pasien tuberkulosis, terutama di miskin sumber daya.

Korespondensi dan permintaan cetak ulang harus ditujukan ke: Dr. Kamlesh Sarkar
Institut Nasional Kolera dan Penyakit Enterik
P-33 CIT Road Scheme XM
Bellaghat, Kolkata 700 010
India
Email: Kamal412490@yahoo.com
Fax: 91-33-2350-5060

pengaturan, sehingga HIV yang mendasari dapat dideteksi secara luas dengan menggunakan sumber daya diagnosis minimum.

Data penyelidikan rutin dari 34 pasien tuberkulosis paru yang terkait dengan infeksi HIV, didiagnosis selama Juli-Desember 2003, ditinjau. Penyelidikan rutin termasuk jumlah total (TC), jumlah diferensial (DC), hemoglobin (Hb), laju sedimentasi eritrosit (ESR), dan cara diagnosis. Data tersebut dibandingkan dengan data dari kelompok pasien TB paru yang serupa ($n = 25$), yang terdeteksi pada waktu yang sama tetapi tidak terkait dengan infeksi HIV.

Tidak banyak perbedaan dalam penyelidikan dasar antara kedua kelompok ini, kecuali pada nilai ESR. Sebagian besar pasien tuberkulosis dengan infeksi HIV memiliki nilai LED yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai mean dan median ESR, masing-masing adalah 38,5 mm per jam dan 30,0 mm per jam di antara pasien dengan infeksi HIV ($n = 34$) dibandingkan dengan 102 mm per jam dan 108 mm per jam di antara mereka yang tidak terinfeksi HIV ($n = 25$).

Tabel 1 menunjukkan hubungan antara TB dengan atau tanpa infeksi HIV dan status ESR, dan Tabel 2 menunjukkan distribusi usia subjek TB dari kedua kelompok.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara distribusi nilai ESR antara kedua kelompok ($p = <0,00001$).

Variabel lain yang memengaruhi ESR, seperti usia, jenis kelamin, metode perkiraan ESR, status hemoglobin, dll., Sebanding pada kedua kelompok.

Mungkin benar bahwa LED yang lebih rendah pada kasus tuberkulosis yang terdeteksi mungkin terkait dengan infeksi HIV, terutama di negara berkembang seperti India. Semakin tinggi nilai ESR, semakin rendah kemungkinan terkait

Penanda respons fase akut dalam pengobatan tuberkulosis paru-paru

Penanda respons fase akut dalam pengobatan tuberkulosis paru

Cristiane Martins, Antônio Carlos de Castro Gamboa, Daniela Valcaneghi, Anna Paula de Borja Batschauer

Abstrak

Pengantar: Tuberkulosis mendorong respons fase akut dengan peningkatan reaktan darah, seperti protein C-reaktif (CRP), yang antara lain berhubungan dengan peningkatan laju sedimentasi eritrosit (LED). **Objektif:** Evaluasi LED dan CRP sebagai penanda untuk diagnosis dan pemantauan kasus tuberkulosis paru. **Metode:** Penelitian pada pasien dengan diagnosis klinis, laboratorium, dan pencitraan tuberkulosis paru, dari Itajaí-SC; di mana CRP dan ESR dianalisis dalam tiga waktu yang berbeda: saat diagnosis, sebelum memulai pengobatan (T0), setelah tiga bulan pengobatan (T1), dan pada akhir pengobatan (T2). **Hasil:** 51 pasien dipelajari di T0 (100%), 43 (84,31%) di T1, dan 32 (62,74%) di T2. Nilai ESR dan CRP menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam tiga waktu yang berbeda ($p < 0,0001$ ***). Saat menganalisis hubungan antara dahak negatif / positif dan ESR dan CRP yang diubah / normal pada T0, ESR ($p = 0,0691$), CRP ($p = 0,0166$ *). Untuk pencitraan dada dan variabel apus dahak diamati sebagai berikut: CRP versus smear ($p = 0,0002$ ***), ESR versus smear ($p = 0,3810$), CRP versus pencitraan dada ($p = 0,0097$ **), dan ESR versus pencitraan dada ($p = 0,0766$). Korelasi antara ESR dan CRP adalah: T0 ($p = 0,0033$ **), T1 ($p < 0,0001$ ***), dan T2 ($p = 0,0015$ **). **Kesimpulan:** ESR dan CRP terbukti menjadi penanda yang baik dalam diagnosis dan pemantauan kasus tuberkulosis, namun CRP mencapai hasil yang lebih signifikan daripada ESR.

Kata kunci: tuberkulosis paru-paru; Protein C-reaktif; laju sedimentasi eritrosit.

pengantar

Tuberkulosis adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang terutama menyerang paru-paru, di mana lesi disebabkan oleh respons host karena imunitas pelindung dan hipersensitivitas patologis. Makrofag penghuni jaringan paru-paru merupakan garis pertahanan pertama melawan mikobakteri, dan bersama-sama dengan limfosit T pembantu (CD4⁺) yang memainkan peran utama dalam respons imun terhadap mikobakteri yang memproduksi sitokin, seperti interferon-gamma (IFN- γ), bahwa mengaktifkan makrofag dan meningkatkan kemampuan untuk menghancurkan basil fagositosis (1,2,3,4).

Dalam respons imun, sitokin yang diproduksi berpartisipasi dalam proses pengaturan, serta fungsi efektor, dan terlibat dalam aktivasi dan proliferasi makrofag.

dan limfosit T. Dengan demikian, antigen spesifik dari mikobakteri berinteraksi dengan reseptor seperti toll (TLR) dan reseptor lain yang ada di permukaan makrofag dan sel dendritik, sehingga menginduksi respons imun seluler terutama proinflamasi (1,2,3,4).

Reaksi inflamasi disertai dengan respon sistemik yang dikenal sebagai respons fase akut (APR). Respons ini ditandai dengan demam, produksi berbagai jenis hormon, leukositosis, dan sintesis protein secara seri, yang diatur dengan cepat, terutama di hepatosit, di bawah kendali sitokin yang timbul dari lokasi patologi (5).

Di antara protein APR, protein C-reaktif (CRP) menonjol, karena tingkat serumnya meningkat sekitar seribu kali selama peradangan akut. Protein ini mengikat berbagai patogen dan mengaktifkan protein dari sistem komplemen.

Pengantar penanda pada 16/11/14, pengantar akhir pada 17/02/14 diterima untuk publikasi pada 17/04/14 diterima pada 15/06/14

1. Maheswari Ilomedia; teleliti keperawatan di Program Tuberkulosis Departemen Kesehatan Kota Itajaí.
2. Ahli Paru pada Program Tuberkulosis Dinas Kesehatan Kota Itajaí.
3. MSc dalam Ilmu Farmasi oleh Vale do Itajaí University (Univali); mengajar disiplin Bakteriologi Klinis dan Mikrobiologi Farmasi dan Ilmu Ilomedia di Univali.
4. PhD dalam Analisis Klinis dan Toksikologi oleh Minas Gerais Federal University (UFMG); mengajar disiplin Ilmu Hematologi Farmasi dan Ilomedia di Univali.

Artikel asli

Nilai Prediktif Kadar Prokalsitonin Serum pada Pasien Dewasa dengan Tuberkulosis Paru Aktif

Orhan Baylan *, Arzu Balkan, Ali Inal, Ozgul Kisa, Ali Albay,
Levent Doganci dan Cengiz Han Aclikeli

Departemen Mikrobiologi dan Mikrobiologi Klinik, *Departemen Penyakit Dada,
Departemen Immunologi dan Departemen Kesehatan Masyarakat, Akademi Medis Militer Gulhane
dan Fakultas Kedokteran, Ankara, Turki

(Diterima 21 Juli 2005. Diterima 4 April 2006)

RINGKASAN: Tujuan dari studi prospektif kami adalah untuk mengevaluasi nilai prediksi kadar prokalsitonin serum (PCT) dibandingkan dengan kadar protein C-reaktif dan laju sedimentasi eritrosit untuk diagnosis tuberkulosis paru (PTB) saat masuk dan 6 bulan setelah pemberian kemoterapi anti tuberkulosis (ATCT). Tujuh puluh lima pasien laki-laki dewasa dengan PTB aktif yang didiagnosis secara mikobakteriologis (apud dan kultur positif) diperiksa dalam penelitian ini. Sebagai kelompok kontrol, 75 pria dewasa sehat terdaftar. Kadar PCT serum yang diukur berada dalam kisaran normal baik pada individu sehat maupun pada pasien 6 bulan setelah ATCT. Kadar PCT serum sedikit tinggi saat masuk pada pasien dengan PTB dibandingkan dengan kontrol ($P = 0,01$) dan pasien yang memiliki ATCT ($P = 0,001$), dan perbedaan ini signifikan secara statistik, tetapi kadar PCT pada sebagian besar kasus dengan PTB (58,7%) berada di bawah batas normal (0,5 ng / mL). Kami menyimpulkan dari penelitian ini bahwa kadar PCT serum bukan indikator yang dapat diandalkan dalam diagnosis PTB aktif karena sensitivitasnya yang rendah (41,3%), dan dalam banyak kasus tidak mampu mengatasi tingkat batas bahkan jika diperoleh hasil yang bermakna secara statistik. Tes PCT untuk diagnosis dugaan PTB tidak dapat menggantikan data mikrobiologi, epidemiologi, klinis dan radiologi.

PENGANTAR

Procalcitonin (PCT) dianggap sebagai protein fase akut, yang terdiri dari 116 asam amino dengan berat molekul 13 kDa (1-5). PCT adalah propeptida kalsitonin, yang biasanya diproduksi oleh sel-C kelenjar tiroid (6). Menurut penelitian in vivo dan in vitro terbaru, sumber utama PCT tampaknya adalah hati (5).

Serangkaian kemokin dan sitokin, seperti interleukin (IL) -1 β , IL-6, IL-10, faktor nekrosis tumor (TNF) - α dan mengubah faktor pertumbuhan (TGF) - β diproduksi pada pasien dengan tuberkulosis paru (PTB) (7-9). Tingkat lipopolisakarida (LPS) yang signifikan juga dapat dideteksi dalam sirkulasi sistemik pasien dengan TB klinis (10). LPS adalah lipopolisakarida utama (LPS) yang mendominasi dinding sel mikobakteri dan merupakan molekul kunci dalam memunculkan sekresi sitokin oleh makrofag, yang dianggap sebagai stimulus utama TNF- α rilis pada pasien yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* (10,11). Sitokin pro-inflamasi (TNF- α , IL-1, IL-2 dan IL-6) dan LPS bakteri telah terbukti meningkatkan produksi PCT dalam sirkulasi sistemik (12-14). Namun tidak diketahui bagaimana caranya

M. tuberculosis infeksi mempengaruhi produksi PCT pada pasien dewasa dengan PTB aktif. Karena faktor-faktor ini juga terlibat dalam PTB, kami mengekstrapolasi data ini untuk pasien PTB. Diharapkan bahwa sitokin proinflamasi dan LAM, yang berperan penting dalam patogenesis PTB, juga dapat meningkatkan level PCT (15-18).

Dalam penelitian ini kami mengevaluasi nilai prediksi kadar PCT serum dibandingkan dengan kadar protein C-reaktif (CRP) dan laju endap darah (ESR) untuk diagnosis PTB aktif saat masuk dan 6 bulan setelah kemoterapi antituberkulosis (ATCT) pada pasien yang dirawat ke rumah sakit. Sepengeluhan kami, ini adalah studi pertama yang mengevaluasi kadar serum PCT pada sejumlah besar pasien PTB (baik saat masuk dan 6 bulan setelah ATCT) dibandingkan dengan kelompok kontrol.

BAHAN DAN METODE

Pasien dan kontrol: Tujuh puluh lima pasien laki-laki dewasa, berusia 19 - 80 (usia rata-rata 23,1 $\pm$ 7,2) tahun, yang telah didiagnosis secara mikobakteriologis (smear dan kultur positif) dengan PTB aktif diperiksa dalam penelitian ini. Semua pasien kami adalah laki-laki, karena penelitian kami dilakukan di rumah sakit militer. Pasien-pasien ini tidak memiliki penyakit parah lainnya. Pemeriksaan fisik dan radiologi mengungkapkan bahwa tingkat keparahan penyakit pasien PTB bervariasi pada saat masuk. Sebagai kelompok kontrol, 75 laki-laki dewasa sehat (18 - 56 tahun; usia rata-rata 23,3 $\pm$ 5,7) tanpa keluhan fisiologis dibedakan dalam penelitian ini. Hanya individu laki-laki yang dipilih untuk kelompok kontrol agar sesuai dengan kelompok pasien dalam hal jenis kelamin. Sejak PCT, CRP dan ESR adalah tes rutin untuk pasien yang diduga terinfeksi di rumah sakit kami, kami baru saja mengumpulkan data yang dihasilkan selama praktik medis rutin. Persetujuan yang diinformasikan diperoleh dari pasien dan kontrol.

Spesimen klinis: Dalam penelitian kami, spesimen klinis yang diperoleh dari pasien yang diduga menderita PTB adalah sampel dahak dan sekresi pernapasan lainnya (lavage bronchoalveolar, aspirasi transtrakea, lavage lambung). Spesimen klinis didekontaminasi dan dihomogenisasi dengan prosedur natrium hidroksida dan N-asetil-L-sistein yang direkomendasikan oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit

* Penulis korespondensi Alamat surat: Departemen Mikrobiologi dan Mikrobiologi Klinik, Akademi Medis Militer Gulhane dan Sekolah Kedokteran, 06018, Etlik, Ankara, Turki. Tel: +90312304 34 38, Fax: +90312304 34 02, Email: obaylan@gata.edu.tr



Nilai Laju Sedimentasi Eritrosit pada Kasus Tuberkulosis Aktif tanpa Koinfeksi HIV

Penulis

Saket Kumar Mandal, Laxmikant Chavan

MBBS, DNB (Kedokteran Umum), Dokter Residen, Jurong Heath, Singapura

MBBS, MD (Penyakit Dalam), Pengawas Medik Kelas I / Dokter Spesialis, Kecamatan

Rumah Sakit, Karjat

ABSTRAK

Latar Belakang: Dalam praktik klinis, ini biasanya dilakukan sebagai non-spesifik tes untuk berbagai kondisi patologis seperti infeksi akut atau kronis, kondisi inflamasi sistemik dan kondisi neoplastik. ESR biasanya dilakukan sebagai tes nonspesifik selama pemeriksaan diagnostik awal untuk TB, yang merupakan infeksi bakteri kronis. Beberapa penelitian telah mendokumentasikan nilai ESR yang terkait dengan infeksi. Penelitian ini dirancang untuk mempelajari nilai ESR di antara pasien TB tanpa koinfeksi HIV dalam upaya untuk berkontribusi pada pengetahuan klinis tentang tingkat peningkatan ESR pada penyakit TB aktif.

Bahan & Metode: Subjek penelitian memasukkan 100 pasien berusia di atas 12 tahun tanpa koinfeksi HIV dari kasus TB paru dan luar paru yang baru didiagnosis. ESR dilakukan dengan metode Westergren yang dimodifikasi cepat pada sampel darah lengkap yang diperoleh melalui teknik venipuncture standar.

Hasil: Dari 100 kasus tuberkulosis yang dikumpulkan dari rumah sakit kami, 55 pasien PTB, dan 45 pasien tuberkulosis ekstra paru. ESR meningkat pada 87 (87%) dan normal pada 26 (26%) pasien ini. Rata-rata LED pada semua pasien adalah 67,6 mm / jam tanpa perbedaan yang signifikan secara statistik antara TB paru, ekstra paru dan TB diseminata.

Diskusi: Temuan penelitian kami cenderung memberi kesan bahwa TB aktif sebagian besar dikaitkan dengan nilai ESR yang sangat tinggi (≥ 100 mm / jam). Pada pasien dengan gambaran TB yang sugestif tetapi tanpa penyakit lain yang mendasari yang mempengaruhi ESR, ESR awal mungkin merupakan tes diagnostik yang berharga untuk mencurigai TB di negara miskin sumber daya.

Kata kunci: Tuberkulosis, laju endap darah, koinfeksi HIV.

PENGANTAR

Berbagai perubahan hematologis telah dijelaskan pada pasien dengan tuberkulosis seperti anemia, peningkatan laju endap darah, kadar albumin serum yang rendah dan leukositosis [1].

The Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) adalah tes darah yang mengukur laju jatuhnya sel darah merah dalam kolom darah antikoagulan dalam 1 jam, dengan satuan yang dinyatakan dalam milimeter per

jam (mm / h) [2]. ESR adalah pemeriksaan yang murah dan mudah tersedia terutama di negara miskin sumber daya, di mana TB umum dijumpai.

Dalam praktik klinis, biasanya dilakukan sebagai non-spesifik tes untuk berbagai kondisi patologis seperti infeksi akut atau kronis, kondisi inflamasi sistemik dan kondisi neoplastik [3]. ESR biasanya meningkat dalam kondisi seperti itu, dan infeksi, penyakit kolagen,

Mediator inflamasi samping tempat tidur pada tuberkulosis paru Samiaa H. Sadek^a, Shereen Farghaly^b, Madleen AA Abdou^b, Mona HM Abdel-Rahim^c

Latar Belakang Pemantauan tuberkulosis paru (PTB) terutama di negara-negara miskin merupakan tantangan besar untuk menemukan indeks berharga murah.

Objektif Tujuan penelitian ini adalah mengevaluasi penggunaan parameter laboratorium sederhana sebagai penghitungan darah lengkap (KDK), khususnya indeks trombosit (PLT), untuk penilaian dan pemantauan aktivitas PTB.

Pasien dan metode Secara total, 140 pasien PTB ditambah dengan 30 orang sehat sebagai kelompok kontrol dimasukkan dalam kasus ini-studi kontrol. Pasien dibagi menjadi tiga kelompok: 66 pasien baru yang baru didiagnosis aktif (kelompok I), 39 pasien setelah sputum dan kultur konversi (kelompok II), dan 35 pasien ditetapkan sebagai kasus sembuh (kelompok III). Berdasarkan radiografi dada, hanya pasien PTB aktif yang diklasifikasikan menjadi kasus minimal, sedang, dan lanjut. Parameter laboratorium termasuk CBC dengan indeks PLT, laju sedimentasi eritrosit, dan C-reactive protein (CRP) dilakukan untuk semua peserta yang terdaftar.

Hasil Dibandingkan dengan kelompok kontrol, hemoglobin, volume rata-rata PLT, dan lebar distribusi trombosit (PDW) secara signifikan lebih rendah pada kelompok I dan meningkat setelah perlakuan pada kelompok II dan III. Di sisi lain, jumlah PLT, krit% platelet, CRP, dan laju sedimentasi eritrosit signifikan.

pengantar

Tuberkulosis (TB) adalah penyakit menular yang umum disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, dan meskipun diagnosis dan pengobatannya berkembang, penyakit ini tetap menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting. Kehadiran 9,6 juta kasus TB baru telah dilaporkan pada 2014 dan 1,5 juta kematian TB (1,1 juta di antara orang HIV-negatif dan 0,4 juta di antara orang HIV-positif). Untuk mengendalikan TB secara efisien, perlu dilakukan identifikasi dan penyembuhan penderita TB Paru Infeksi (PTB) yang tepat

[1]. Selain itu, pemantauan pasien TB selama pengobatan penting untuk membangun pasien/ pengobatan hasil [2].

Karena aktivasi sistem kekebalan pada pasien TB, sitokin yang berlebihan seperti interleukin (IL)-1, IL-2, Interferon- γ , dan faktor nekrosis tumor- α (TNF- α) diproduksi. Sitosin ini meningkatkan sintesis hati protein fase akut, seperti protein C-reaktif (CRP), serta laju sedimentasi eritrosit (ESR), basil (AFB) dan sputum culture [3]. Sitosin ini juga berperan dalam pematangan sel trombopoietik dan sekresi trombosit (PLT) ke dalam sirkulasi [4]. Dalam beberapa tahun terakhir, telah ditunjukkan bahwa PLT dapat bertindak sebagai sel-sel inflamasi yang melepaskan berbagai macam sel peradangan

lebih tinggi pada kelompok I dibandingkan dengan kelompok kontrol dan menurun setelah perlakuan. Selain itu, terdapat korelasi yang signifikan antara CRP dan semua indeks PLT. Mengenai ekstensi radiologis, hemoglobin dan volume PLT rata-rata secara signifikan lebih rendah pada PTB jauh lebih maju dibandingkan dengan PTB sedang dan ringan, sedangkan kriteria PLT secara signifikan lebih tinggi pada PTB sedang dibandingkan dengan PTB minimal.

Kesimpulan CBC, khususnya indeks PLT, dapat dianggap sebagai penanda murah yang berharga dalam penilaian dan pemantauan kegiatan PTB.

Mesir J Bronchol 2017 11: 260-267

© Jurnal Bronkologi Mesir 2017

Jurnal Bronkologi Mesir 2017 11: 260-267

Kata kunci: Protein C-reaktif, indeks trombosit, tuberkulosis paru

Samiaa H. Sadek^a, Shereen Farghaly^b, Madleen AA Abdou^b, Mona HM Abdel-Rahim^c

Korrespondensi dengan Shereen Farghaly, MD, Dipekmentri Dada, Fakultas Kedokteran, Rumah Sakit Universitas Ahiya, Ahiya, 71111, Mesir. Telp: +20 010 000 80438.

Email: shereen_farghaly@yahoo.com

Diterima 28 November 2016 Diterima 13 Januari 2017

kemoklin dan sitokin. Perubahan jumlah PLT mungkin terkait dengan keparahan infeksi TB dan mortalitas. Perubahan ukuran PLT telah terbukti terkait dengan berbagai penyakit inflamasi termasuk TB [5-9]. Sepengertian kami, perubahan pada PLT ini tidak dipelajari sebagai penanda inflamasi pada pemantauan pasien yang menggunakan pengobatan anti-TB.

Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi penggunaan parameter laboratorium sederhana seperti hitung darah lengkap (KDK) khususnya indeks PLT, sebagai penanda penilaian dan pemantauan aktivitas PTB.

pasien dan metode

Peserta

Kasus ini-studi kontrol dilakukan pada 140 pasien PTB yang dipilih dari klinik rawat jalan dada di rumah sakit tersier. Penelitian ini melibatkan pasien dengan

Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah pernyataan Lisensi Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0, yang memungkinkan orang lain untuk menyalin, mengubah, dan membangun karya nonkomersial, selama penulis dikreditkan dan kuartal baru dilisensikan di bawah istilah yang identik.

Makalah Riset Panjang Penuh

Trombositosis reaktif dan laju endap darah pada penderita paru tuberkulosis

Bashir AB *, Ageep Ali K, Abufatima AS dan Mohamedani AA

Departemen Hematologi, Divisi Ilmu Laboratorium Medis, Port Sudan Ahlia College, Port Sudan, Sudan.

Diterima 17 Februari 2014; Diterima 12 Mei 2014

Penelitian ini bertujuan untuk menilai tingkat trombositosis reaktif dan sedimentasi eritrosit pada pasien tuberkulosis paru yang tinggal di Port Sudan City, Negara Laut Merah, Sudan. Studi ini mencakup periode dari Juni 2006 sampai Desember 2008 di Port Sudan Tuberculosis Diagnostic Center. Ratusan laki-laki yang baru ditemukan dengan pewarnaan Ziehl Neelsen positif (77%) dan perempuan (23%) dipilih secara acak untuk menjadi sampel penelitian dan lima puluh laki-laki dewasa yang tampak sehat (76%) dan perempuan (24%) juga dipilih secara acak untuk menjadi kontrol. kelompok penelitian. Usia pasien berkisar antara 14 hingga 70 tahun. Trombositosis terdeteksi pada 20% pasien. Tingkat sedimentasi eritrosit (LED) meningkat pada 100% pasien. Perubahan parameter ini (jumlah trombosit dan LED) mungkin mencerminkan reaksi terhadap kondisi inflamasi.

Kata kunci: Tuberkulosis, trombositosis, laju endap darah (LED), Port Sudan.

PENGANTAR

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di Port Sudan, Sudan (Ageep, 2012). Jenis paru merupakan bentuk paling penting dari tuberkulosis, terus menjadi salah satu penyakit menular yang paling luas menyebar (World Health Organization, 2001). Diagnosis banding tuberkulosis harus dilakukan pada pasien dengan beberapa temuan hematologi abnormal (Singh et al., 2001). Selain itu, parameter hematologi merupakan indikator yang berguna dari keparahan infeksi TB (Bozoky et al., 1997).

Perubahan hematologi yang terkait dengan infeksi TB paru telah menjadi studi terdokumentasi pertama di Negara Laut Merah (Ageep, 2012).

Trombositosis reaktif didefinisikan sebagai peningkatan jumlah trombosit di atas $450 \times 10^9/L$ karena reaksi terhadap rangsangan misalnya kondisi peradangan. Pada trombositosis reaktif, peningkatan jumlah trombosit biasanya bersifat sementara, kurang dari $1000 \times 10^9/L$, dan biasanya tidak terkait dengan masalah klinis yang serius (Stiene et

* Penulis yang sesuai. E-mail: bashirbashir17@yahoo.com. Telp: 00249912358772. Fax: 00249 3118 26537.

Penulis setuju bahwa artikel ini tetap dapat diakses secara permanen di bawah persyaratan [Lisensi Internasional Creative Commons Attribution License 4.0](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Lampiran 7

Hubungan Tingkat Kepositifan BTA dengan Nilai LED pada Penderita TB Paru (Studi Pustaka)

Ayu Yulianti

Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Tuberkulosis paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri berbentuk batang yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi, yang menyebabkan jumlah leukosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap sehingga Laju Endap Darah akan tinggi. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengkaji hubungan tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita TB paru secara Studi Pustaka. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Dengan desain yang digunakan yaitu Studi Pustaka. Berdasarkan hasil Studi pustaka yang dilakukan pada 15 jurnal didapatkan hasil sebanyak 15 artikel (100%) menyatakan nilai Laju Endap Darah (LED) pada penderita tuberkulosis paru mengalami kenaikan berdasarkan tingkat kepositifan BTA nya. Sebanyak 14 artikel (93,3%) menyatakan bahwa tingkat kepositifan BTA pada penderita TB Paru dapat mempengaruhi nilai LED sedangkan 1 artikel (6,7%) menyatakan bahwa tingkat kepositifan BTA pada penderita TB paru tidak mempengaruhi nilai LED secara signifikan.

Kata Kunci : Tuberkulosis, Basil Tahan Asam, Laju Endap Darah

The Relationship Between BTA Positivity and ESR Value in Patients With TB Pulmonary (Study Literature)

Abstract

Pulmonary tuberculosis is an infectious disease caused by rod-shaped bacteria, namely *Mycobacterium tuberculosis*. Pulmonary TB patients with smear positive will experience inflammation, which causes the number of leukocytes to increase. The number of leukocytes is related to its function as a defense, so that when an infection occurs in patients with TB pulmonary with positive smear, the number of leukocytes will experience a faster deposition due to the increase in the number of blood cells, if the number of leukocytes is high, the blood will settle so that the erythrocyte sedimentation rate will be high. The purpose of this study was to examine the relationship between BTA positivity and ESR values in TB pulmonary patients in a study literature. This type of research is quantitative research. The design used is Study Literature. Based on the results of a study literature conducted in 15 journals, it was found that 15 articles (100%) stated that the erythrocyte sedimentation rate (ESR) in patients with pulmonary tuberculosis had increased based on the level of BTA positivity. A total of 14 articles (93.3%) stated that the level of AFB positivity in patients with pulmonary TB could affect the ESR value while 1 article (6.7%) stated that the AFB positivity rate in patients with pulmonary TB did not significantly affect the ESR value.

Keywords: Tuberculosis, Acid Resistant Bacilli, Erythrocyte Sedimentation Rate

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB, TBC) paru adalah penyakit menular yang disebabkan *Mycobacterium tuberculosis* (Fajar Bakti, 2018). MTB terkadang disebut sebagai *tubercle bacillus*. MTB merupakan organisme *obligate aerobe* yang berarti membutuhkan oksigen untuk tumbuh. Oleh karena itu, kompleks MTB banyak ditemukan di lobus paru-paru bagian atas yang dialiri udara dengan baik (Irianti; et all, 2016).

Tuberkulosis (TB) merupakan masalah kesehatan masyarakat yang masih menjadi tantangan global. Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang menjadi salah satu 10 penyebab kematian teratas di seluruh dunia. Indonesia menempati posisi ke-3 beban TB terbesar diantara 8 negara yaitu India (27%), China (9%), Indonesia (8%), Philipina (6%), Pakistan (5%), Nigeria (4%), Bangladesh (4%), dan Afrika Selatan (3%). WHO mendefinisikan Negara dengan beban tinggi untuk TB berdasarkan 3 indikator yaitu TB, TB/HIV, dan MDR-TB (Pedoman Penanggulangan TB, 2018).

Angka penemuan kasus TB paru di Provinsi Lampung selama lima tahun terakhir cenderung meningkat dari 41,3% tahun 2009, menjadi 42,3% tahun 2010, meningkat menjadi 48,6% tahun 2011, kembali meningkat menjadi 50,10% pada tahun 2012 dan kemudian meningkat menjadi 50,90% pada tahun 2013 (Dinkes Lampung, 2016). Pada tahun 2018 jumlah kasus baru terkonfirmasi TB paru di Lampung sebanyak 8.249 kasus (DepKes RI, 2018).

Tingkat kepositifan BTA positif ditentukan berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis pada sputum/dahak dengan penilaian menurut IUATLD (*International Union Against Tuberculoze Lung Disease*), adalah jika tidak dijumpai adanya BTA/100 LP maka hasil negatif, dan apabila ditemukan 1-9 BTA/100 LP hasil *scanty* (ditulis jumlah kuman), jika ditemukan 10-90 BTA/100 LP hasil 1 positif, jika ditemukan 1-10 BTA/ LP hasil 2 positif, jika ditemukan lebih dari 10 BTA/LP hasil 3 positif (Kurniawan; Sahli, 2018).

Tingginya tingkat kepositifan BTA yang ditemukan dalam sputum penderita merupakan salah satu indikator terhadap berat penyakit tuberkulosis paru yang diderita. Penderita TB paru dengan BTA

positif akan mengalami inflamasi yang menyebabkan jumlah leukosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat karena bertambahnya jumlah sel darah, apabila jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap sehingga Laju Endap Darah akan tinggi (Umaeriyah, 2018).

Pengendapan sel darah inilah yang diperiksa untuk mengetahui adanya inflamasi pada penderita TB paru dengan BTA positif, untuk mengetahui proses mengendapnya sel darah dapat diukur dengan pemeriksaan Laju Endap Darah (Umaeriyah, 2018).

Laju Endap Darah (LED), dalam bahasa inggris disebut *erythrocyte sedimentation rate* (ESR) atau *blood sedimentation rate* (BSR) adalah pemeriksaan untuk menentukan kecepatan eritrosit mengendap dalam darah yang tidak membeku (darah berisi antikoagulan) pada suatu tabung vertikal dalam waktu tertentu. LED pada umumnya digunakan untuk mendeteksi dan memantau adanya kerusakan jaringan, inflamasi dan menunjukan adanya penyakit baik akut maupun kronis (Nugraha, 2017). Nilai LED umumnya tetap dalam batas normal pada penyakit-penyakit infeksi lokal yang kecil atau infeksi akut. Akan tetapi, sebaliknya LED menjadi sangat meninggi pada tuberkulosis, infeksi kronis, demam reumatik, artritis, dan nefritis (Kiswari, 2014:108).

Dari 15 jurnal yang dikajian tentang hubungan tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita TB paru beberapa diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Umaeriyah, dkk (2018) didapatkan kesimpulan adanya hubungan derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah penderita tuberkulosis paru.

Penelitian yang dilakukan Hasnawati (2018) yang berjudul pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap laju endap darah (LED) di Balai Besar Kesehatan Paru masyarakat Makassar dengan 30 sampel BTA positif (+) mengalami peningkatan LED berdasarkan derajat gradasi (tingkat positif) yang dialami pasien tersebut, sehingga semakin tinggi tingkat

positif BTA nya maka nilai LED nya semakin tinggi.

Berdasarkan uraian 15 jurnal diatas, penulis tertarik untuk melakukan Studi Pustaka tentang hubungan tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita TB paru.

Metode

Jenis Penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif. Dengan desain yang digunakan yaitu Studi Pustaka. Studi Pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (*literature kajian*), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian

Hasil Penelitian

baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan tentang hubungan kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita TB paru.

Sumber data yang menjadi bahan untuk penelitian dapat berupa buku, jurnal dan situs internet yang terkait dengan hubungan tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita TB paru.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian berupa metode analisis isi (*Content Analysis*). Analisis ini digunakan untuk mendapatkan informasi baru yang valid dan dapat diteliti ulang berdasarkan konteksnya. Dalam analisis data dilakukan proses memilih, membandingkan, menggabungkan dan memilih berbagai pengertian hingga ditemukan yang relevan.

Tabel. 4.1 Menunjukkan hasil 15 artikel penelitian tentang hubungan tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita tuberkulosis paru

No	Penulis, Tahun, Judul Artikel	Tujuan	Metode Penelitian dan Sampel	Hasil
1	Hasnawati, 2017, Pengaruh Infeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Terhadap Nilai Laju Endap Darah Penderita Tuberkulosis Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar	Mengetahui adanya pengaruh infeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> terhadap nilai laju endap darah penderita tuberkulosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar	Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif. Besar sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 30 sampel pasien. Sampel penelitian terdiri dari 10 orang BTA +1, 14 orang BTA +2, dan 6 orang BTA +3.	Pada penelitian 30 sampel BTA positif mengalami peningkatan LED berdasarkan derajat positif BTA-nya. Hasil rata-rata LED pada penelitian ini yaitu : BTA +1 = 48,5 mm/jam BTA +2 = 69,8 mm/jam BTA +3 = 108,7 mm/jam Berdasarkan analisis uji regresi menunjukkan adanya pengaruh infeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> terhadap nilai LED karena nilai $P < 0,05$ sedangkan hasil dari data tersebut 0,00 ini menunjukkan $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti infeksi tersebut mempengaruhi nilai LED. Sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh infeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> terhadap nilai LED berdasarkan derajat kepositifan

				BTA nya
2	Nurmawan,dkk. 2018, Hubungan Antara Kadar Laju Endap Darah (LED) dengan Kadar C-Reaktiv Protein (CRP) pada Penderita Tuberkulosis (TBC) di Wilayah Kerja Puskesmas Alas Barat	Mengetahui hubungan laju sedimentasi eritrosit (ESR) dan kadar protein C-Reaktiv (CRP) pada pasien tuberkulosis (TBC)	Jenis penelitian ini yaitu deskriptif analitik dengan pendekatan <i>cross sectional</i> . Sampel dalam penelitian ini adalah pasien TB yang rutin mengkonsumsi obat anti tuberkulosis dan mempunyai data awal hasil pemeriksaan LED pada saat awal didiagnosis TB sebanyak 11 pasien, dengan pasien : BTA +1 = 3 pasien BTA +3 = 1 pasien Negatif = 7 pasien	Pada hasil penelitian pada 11 sampel didapatkan hasil LED yang tidak normal. Penderita TBC dengan hasil pemeriksaan BTA positif memiliki rata-rata kadar LED sangat tinggi yaitu sebesar 101,3 mm/jam, sedangkan pada pemeriksaan BTA negatif memiliki rata-rata kadar LED sebesar 20,6 mm/jam. Berdasarkan hasil uji Pearson antara kadar eritrosit sedimentation rate (ESR) dengan C-Reactive (CRP) pada pasien tuberkulosis (TBC) memperoleh nilai $p < 0,01$ ($0,000 < 0,01$). Ini menunjukkan hubungan yang kuat antara tingkat LED dengan CRP pada pasien TB
3	Umaeriyah, dkk. 2018, Hubungan Derajat BTA Positif dengan Laju Endap Darah pada Penderita Tuberkulosis Paru (di Wilayah Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan)	Mengetahui hubungan derajat BTA positif dengan laju endap darah pada penderita Tuberkulosis paru	Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain <i>cross sectional</i> (studi potong lintang). Sampel pada penelitian ini adalah pasien Tuberkulosis paru dengan derajat BTA positif di Puskesmas Siwalan Kabupaten Pekalongan, sebanyak 20 penderita. Dengan tingkat kepositifan pasien : BTA +1 = 7 pasien BTA +2 = 8 pasien BTA +3 = 5 pasien	Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA +1 sebesar 20.66 mm/jam, sedangkan rata-rata laju endap darah pada derajat BTA +2 sebesar 30.71 mm/jam dan rata-rata laju endap darah pada penderita derajat BTA +3 sebesar 61.80 mm/jam. Uji statistik <i>spearman rank</i> diperoleh p value sebesar $0,00 < 0,05$, dan nilai r sebesar 0,716, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan

derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah pada penderita TB paru.

4	Saket Kumar, <i>et al.</i> 2016, <i>Erythrocyte Sedimentation Rate Values in Cases of Active Tuberculosis without HIV Co-Infection</i>	Untuk mempelajari nilai ESR diantara pasien TB tanpa koinfeksi HIV Untuk mengetahui tingkat peningkatan ESR pada penyakit TB aktif	ESR dilakukan dengan metode Westergreen yang dimodifikasi cepat pada sampel darah lengkap yang diperoleh melalui teknik venipuncture standar. Sampel penelitian ini yaitu 100 pasien dari kasus aktif yang baru didiagnosis	Hasil pada penelitian ini dengan jumlah pasien TB paru sebanyak 55 pasien PTB dengan rata-rata nilai LED yaitu 71,77 mm/jam. ESR meningkat pada 87% dan normal 13%. Rata rata ESR pada semua pasien 67,6 mm/jam dengan nilai $p=0,50$. Rata rata ESR pada semua jenis tuberculosis aktif meningkat signifikan
5	Abdelrhman K. Ahmed, <i>et al.</i> 2017, <i>Acute Phase Inflammatory Response in Patients with Pulmonary Tuberculosis,</i>	Mengevaluasi peran beberapa penanda inflamasi pada pasien tuberculosis paru aktif (PTB) dan untuk mengetahui hubungan antara penanda inflamasi satu sama lain dengan hasil sputum positif untuk basil TB	Jenis penelitian ini adalah Studi <i>cross sectional</i> . Penelitian ini dilakukan pada 50 pasien yang datang ke poliklinik rawat jalan RSU Qena dan didiagnosis TB paru aktif serta 50 subjek sehat (kelompok kontrol) yang datang ke poliklinik rawat jalan untuk pemeriksaan rutin dan tidak ada penyakit selama periode antara. Jumlah pasien yaitu : BTA +1 = 21 pasien BTA +2 = 24 pasien BTA +3 = 5 pasien Kontrol = 50 orang	Hasil pada penelitian ini yaitu didapatkan hasil bahwa tingkat ESR secara signifikan lebih tinggi pada kelompok PTB dibandingkan pada kelompok kontrol. Rata-rata kadar ESR yaitu : BTA +1 = 74.95 mm/jam BTA +2 = 77.54 mm/jam BTA +3 = 80.00 mm/jam Kontrol = 12,82 mm/jam Sehingga disimpulkan bahwa ESR terbukti menjadi penanda yang baik untuk tingkat keparahan tuberculosis paru. ESR secara signifikan lebih tinggi pada kelompok PTB aktif dibandingkan pada kelompok control ($p=.000$),

				pada kelompok PTB ESR ($p=0,565$) tidak signifikan berkorelasi dengan hasil apus sputum ($0,565 > 0,05$).
6	Akpotuzor Josephine O, <i>et al.</i> . 2014, <i>Prognostic Value of Some Acute Phase Reactants in the Management of Pulmonary Tuberculosis Disease</i>	Menilai relevansi serum C-reaktive protein (CRP), laju sedimentasi eritrosit (ESR), relative plasma viscosity (RPV) dan kadar fibrinogen dalam penanganan penyakit tuberculosis paru (PTB)	Teknik pengujian ini yaitu teknik standar. Sampel penelitian ini yaitu 100 pasien PTB yang mengunjungi klinik TB di Rumah Sakit Spesialis Memorial Dr Lawrence Henshaw Calabar, dan 70 subjek yang tampak sehat	Dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata ESR pada pasien : Kontrol = 7.25 mm/jam BTA +1 = 30.45 mm/jam BTA +2 = 30.73 mm/jam BTA +3 = 98.92 mm/jam Rata-rata nilai ESR secara signifikan lebih tinggi ($p < 0,05$) pada pasien PTB dibandingkan pada subjek kontrol. Di sisi lain, nilai ESR menggunakan ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan ($0,000 < 0,05$), meningkat dengan beban basil tahan asam (AFB) yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh peningkatan konsentrasi fibrinogen yang terlihat pada pasien PTB.
7	Kamalesh Sarkar, 2004, <i>Erythrocyte Sedimentation Rate May Be an Indicator for Screening of Tuberculosis Patients for Underlying HIV infections, Particular in Resource Poor</i>	Menemukan factor prediktif positif pada pasien tuberculosis, terutama di sumber daya miskin	Data penyelidikan rutin dari 34 pasien tuberculosis paru yang terkait dengan infeksi HIV, didiagnosis selama Juli-Desember 2003	Sebagian besar pasien tuberculosis dengan infeksi HIV memiliki nilai LED yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol. Nilai mean dan ESR masing-masing adalah 38,5 mm/jam dan 30,00

	<i>Settings: An Experience From India</i>			mm/jam diantara pasien dengan HIV (n=34) dibandingkan dengan 102 mm/jam dan 108 mm/jam mereka yang tidak terinfeksi HIV (n=25). Perbedaan signifikan antara ESR kedua kelompok (p=0,00001)
8	Frengki Robert Bili, dkk. 2017, Hubungan Jumlah Leukosit dengan Nilai Laju Endap Darah pada Pasien Tuberkulosis BTA Positif	Melihat adanya hubungan antara jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita Tuberkulosis BTA positif	Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analitik dengan pendekatan belah lintang (<i>cross sectional</i>) dengan uji yang digunakan uji korelasi pearson. Sampel dalam penelitian berjumlah 21 orang yang seluruhnya memenuhi kriteria sampel dan telah didiagnosis tuberkulosis paru. Dari 21 sampel terdiri dari : 9 sampel BTA +1 7 sampel BTA +2 5 sampel BTA +3	Pada hasil penelitian berdasarkan tuberkulosis BTA + menunjukkan nilai Laju Endap Darah pada 21 sampel tidak berada pada range normal. Pada penelitian dilakukann uji korelasi pearson, berdasarkan uji tersebut menunjukkan nilai signifikan (p-value), dimana nilai p=0.002 dimana nilai tersebut (p<0.05) maka berarti adanya hubungan signifikan pada jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita tuberculosis

9	Hanan Mahmoud Fayed, dkk. 2017, <i>The Untility and Validity of Immunological, Inflamantory, and Nutritional-based scores and indices in active Pulmonary Tuberculosis</i>	Memvalidasi kegunaan indeks berbasis imunologi, inflamasi, dan gizi pada TB paru aktif (APTB)	Studi kasus-kontrol <i>cross-sectional</i> . Sampel penelitian ini sebanyak 50 sampel darah pasien dengan PTB dan 50 kontrol Sehat	Dari hasil penelitian didapatkan rata-rata nilai ESR yaitu : Kontrol = 11.90 mm/jam BTA +1 = 75 mm/jam BTA +2 = 105 mm/jam BTA +3 = 130 mm/jam ESR secara signifikan lebih tinggi pada pasien APTB dibandingkan kontrol hal ini sesuai dengan penelitian lain. Analisis statistic dengan uji tes rank spearman untuk menilai korelasi antar variabel, variabel APTB dibandingkan kelompok control sehat memiliki nilai ESR ($p=0,00001$) yang lebih tinggi secara signifikan
10	Samiaa H.Sadek, et all. 2017, <i>Bedside Inflammatory Mediators in Pulmonary Tuberculosis</i>	Mengevaluasi penggunaan parameter laboratorium sederhana sebagai perhitungan darah lengkap (KBK), khususnya indeks trombosit (PLT), untuk penilaian dan pemantauan aktivitas PTB	Studi Kontrol pada 140 pasien PTB yang dipilih dari klinik rawat jalan di rumah sakit tersier	Nilai ESR pertama dan kedua secara signifikan lebih tinggi pada kelompok I ($58\pm27,88$) dibanding kelompok control ($10,53\pm5,44$) Dengan $P=0,004$
11	Orhan Baylan, et all. 2006, <i>The Predictive Value of Serum Procalcitonin Levels in Adult Patients with Active Pulmonary Tuberculosis</i>	Mengevaluasi nilai prediksi kadar prokalsitonin serum (PCT) dibandingkan dengan kadar protein C-reaktif dan laju sedimentasi eritrosit untuk	75 pasien laki-laki dewasa dengan PTB aktif yang didiagnosis secara mikrobakteriologis (apus dan kultur positif) diperiksa dalam penelitian ini. Sebagai kelompok control, 75 pria dewasa sehat	Hasil penelitian menunjukan ESR tuberculosis saat masuk yaitu $37,41\pm26,21$ mm/jam dan setelah terapi yaitu $9,68\pm8,64$ mm/jam dengan nilai $P=0,001$ nilai $P<0,05$ dianggap

		diagnosis tuberculosis paru PTB saat masuk dan 6 bulan setelah pemberian kemoterapi anti tuberculosis (ATCT)	terdaftar	signifikan
12	Mansyur, dkk. 2018, Hubungan Bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan Nilai Laju Endap Darah (LED) dan Nilai Rasio Neutrofil Limfosit (RNL) pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas se- Kota Kediri, Siti Isdayanti	Mengetahui hubungan antara jumlah bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan nilai LED dan NLR pada penderita tuberculosis	Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang didasarkan pendekatan waktu yaitu menggunakan rancangan <i>cross sectional survey</i> atau penelitian survei potong silang. Sampel pada penelitian sebanyak 16 Sampel darah, yang terdiri dari : BTA +1 = 9 pasien BTA +2 = 3 pasien BTA + 3 = 4 pasien	Berdasarkan hasil penelitian hubungan jumlah bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan nilai LED pada penderita tuberculosis paru di Puskesmas se-Kota Kediri didapatkan hasil rata-rata nilai LED sebagai berikut: BTA +1 = 60.2 mm/jam BTA +2 = 73 mm/jam BTA +3 = 113.5 mm/jam Berdasarkan uji rank spearman diperoleh nilai signifikasi 0,002 yang mana kurang dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga disimpulkan terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah bakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dengan nilai LED pada penderita TB paru

13	Muhammad Yousuf, dkk. 2012, <i>Erythrocyte Sedimentation Rate at Diagnosis in Culture Positive Cases of Active Tuberculosis</i>	Untuk mengevaluasi Laju Sedimentasi Eritrosit (ESR) pada saat didiagnosis dalam kultur kasus positif dari berbagai jenis tuberculosis aktif (TB)	Studi deskriptif yang dilakukan di kota kedokteran King Abdulaziz, Riyadh, Arab Saudi. Analisis statistic menggunakan uji ANOVA. Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu 69 kultur TB paru positif.	Hasil pada penelitian ini dengan jumlah pasien TB paru sebanyak 69 pasien dengan rata-rata nilai LED yaitu 71.77 mm/jam. ESR meningkat pada 87% dan normal 13%. Rata rata ESR pada semua pasien 67,6 mm/jam dengan nilai $p=0,50$. Rata rata ESR pada semua jenis tuberculosis aktif meningkat tanpa perbedaan yang signifikan.
14	Christiane Martins, et all. 2014, <i>Markers of acute-phase response in the treatment of pulmonary tuberculosis</i>	Mengevaluasi ESR dan CRP sebagai penanda dalam bantuan diagnostic dan dalam pemantauan kasus tuberculosis paru	Studi kohort prospektif , dengan sampel sebanyak 51 pasien dengan tuberculosis paru di Program Pengendalian Tuberculosis di kota Itajai-SC. Dengan pasien : BTA +1 = 14 BTA +2 = 18 BTA +3 = 11 Negatif = 8	Hasil penelitian pada 51 pasien sebelum pengobatan, 43 pasien setelah 3 bulan pengobatan, dan 32 pasien akhir pengobatan Nilai ESR dan CRP menunjukan perbedaan yang signifikan dalam tiga waktu yang berbeda ($p<0,0001***$). Saat menganalisis hubungan antara dahak negative / positif dengan ESR , ESR $0,0045<0,005$ ($P=0,0045$). Jadi dapat disimpulkan bahwa ESR terbukti menjadi penanda yang baik dalam diagnosis dan pemantauan kasus tuberculosis, namun CRP lebih signifikan disbanding ESR
15	Bashir AB, et all. 2014, <i>Reactive Thrombocytosis and Erythrocyte</i>	Menilai tingkat trombositosis reaktif dan sedimentasi	Studi kasus control analitik yang dilakukan di Port Sudan Tuberculosis	Semua pasien mengalami peningkatan LED mulai dari 50

<i>Sedimentation Rate in Patients with Pulmonary Tuberculosis</i>	eritrosit pada pasien tuberculosis paru yang tinggal di Port Sudan City	Diagnostic Center. Jumlah total pasien TB yang dikonfirmasi adalah 100 pasien	hingga 155 mm/jam. Perbedaan antara kelompok pasien dan kelompok control dalam LED ditemukan secara signifikan lebih tinggi pada kelompok pasien (p value 0,000)
---	---	---	--

Pembahasan

Berdasarkan hasil Studi pustaka dengan mengkaji 15 jurnal, didapatkan hasil kajian 15 artikel (100%) yang menyatakan nilai laju endap darah (LED) pada penderita tuberculosis paru mengalami kenaikan berdasarkan tingkat kepositifan BTA nya. Sebanyak 14 artikel (93,3%), menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED, dan 1 artikel (6,7%) menyatakan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita tuberculosis paru.

Hasil kajian dari 15 artikel didapatkan 15 artikel (100%), menyatakan bahwa nilai laju endap darah (LED) pada penderita tuberculosis paru mengalami kenaikan berdasarkan tingkat kepositifan BTA nya. Tingginya tingkat kepositifan BTA yang ditemukan dalam sputum penderita merupakan salah satu indikator terhadap berat penyakit tuberculosis yang diderita pasien. Pada penderita tuberculosis paru LED akan mengalami peningkatan, dimana disebabkan karena adanya kerusakan jaringan atau masuknya protein asing ke dalam darah. Nilai LED cenderung meningkat ketika kondisi semakin parah (Kiswari, 2010).

Hasil kajian pada 15 artikel, didapatkan 14 artikel (93,3%) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara derajat BTA positif dengan Laju Endap Darah penderita tuberculosis paru. Pada penderita TB paru dengan BTA positif akan mengalami inflamasi, yang menyebabkan jumlah leukosit meningkat dan eritrosit meningkat. Jumlah leukosit berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga ketika terjadi infeksi pada penderita TB paru dengan BTA positif jumlah leukosit akan mengalami pengendapan yang lebih cepat, karena bertambahnya jumlah sel darah. Apabila

jumlah leukosit tinggi maka, darah akan mengendap lebih cepat, sehingga hasil Laju Endap Darah semakin meningkat (Umaeriyah, 2018).

Hasil kajian juga menunjukan 1 artikel (6,7%), yang menyatakan bahwa tingkat kepositifan BTA tidak mempengaruhi nilai LED pada penderita tuberculosis paru. Penelitian yang menyimpulkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kepositifan BTA dengan nilai LED pada penderita tuberculosis paru, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Abdelrhman K.Ahmed, dkk (2017) yang berjudul *Acute Phase Inflammatory Response in Patients with Pulmonary Tuberculosis* menyimpulkan bahwa ESR secara signifikan tidak berkorelasi dengan hapus sputum $P > 0,05$ ($0,565 > 0,05$). Pada artikel ini dijelaskan adanya beberapa faktor penyebab tidak adanya korelasi antara ESR dengan hapus sputum. Faktor-faktor tersebut yaitu keadaan fisiologis, suhu tubuh, obat-obatan yang digunakan, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, dan karakteristik morfologi sel darah merah.

LED merupakan respon terhadap trauma, inflamasi atau kehamilan yang ditandai dengan peningkatan kadar globulin dan fibrinogen. Peningkatan LED terjadi pula apabila inflamasi kronik menjadi akut. Pemeriksaan LED secara rutin dapat menunjukkan perkembangan apakah penyakit yang diderita mengalami proses penyembuhan misalnya pada penyakit TB. LED adalah jenis pemeriksaan yang bersifat tidak spesifik, artinya LED bisa meningkat pada semua penyakit atau dalam keadaan patologi bila terjadi peradangan, degenerasi, atau nekrosis jaringan. Nilai LED umumnya tetap dalam batas normal pada penyakit-penyakit infeksi lokal kecil atau infeksi akut. Akan tetapi, sebaliknya LED menjadi sangat meninggi pada tuberculosis, infeksi kronis,

demam reumatik, artritis, dan nefritis (Kiswari, 2010).

Perubahan konsentrasi kandungan protein plasma seperti fibrinogen dan globulin yang menyertai sebagian besar infeksi akut dan kronis cenderung akan meningkatkan pembentukan Rouleaux. Oleh karena itu, peningkatan fibrinogen disebabkan oleh kerusakan jaringan seperti tuberkulosis dan infeksi kronis lainnya akan menyebabkan peningkatan LED (Kiswari, 2014).

Berdasarkan hasil Studi pustaka yang dilakukan pada 15 artikel (100%) didapatkan nilai rata-rata laju endap darah (LED) pada

Daftar Pustaka

1. Ahmed, dkk, 2017, *Acute Phase Inflammatory Response in Patients with Pulmonary Tuberculosis*, Jurnal Al-Azhar Ped.
2. Ayzizah, Siti, 2016. *Pemenuhan Kebutuhan Dasar Pada Ny.N Dengan Tb Paru di Paviliun Matahari Dua Rs.Islam Jakarta Cempaka Putih Tanggal 04-06 Juni 2016*, Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
3. Bakti Kurniawan, Fajar; Taufik Sahli, Indra, 2018, *Bakteriologi*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 182 halaman.
4. Bashir, et all, 2014, *Reactive Thrombocytosis and Erythrocyte Sedimentation Rate in Patients with Pulmonary Tuberculosis*, Academic Journals.
5. Baylan, et all, 2006, *The Predictive Value of Serum Procalcitonin Levels in Adult Patients with Active Pulmonary Tuberculosis*, Departemen Mikrobiologi dan Mikrobiologi Klinis.
6. Bili, dkk, 2018, *Hubungan Jumlah Leukosit Dengan Nilai Laju Endap Darah Pada Pasien Tuberkulosis Bta Positif*, Laboratorium Patologi Klinik Universitas Muhammadiyah Semarang.
7. D'Hiru. 2013. *Live Blood Analysis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
8. Davey, P, 2011. *At a Glance Medicine*, Jakarta: Erlangga.
9. Depkes RI, 2009. *Pedoman Nasional Penanggulangan TB*, Jakarta.
10. Departemen Kesehatan RI, 2018, *Data dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2018*, Jakarta.
11. Dinkes Provinsi Lampung, 2016, *Renstra Dinas Kesehatan Provinsi Lampung*, Bandar Lampung.
12. Fayed, dkk, 2017, *The Utility and Validity of Immunological, Inflammatory, and Nutritional-based scores and indices in active Pulmonary Tuberculosis*, Departemen Patologi Klinis dan Kimia Universitas South Valley Mesir.
13. Girsang, Maryani, 1999. *Kesalahan-Kesalahan dalam Pemeriksaan Sputum BTA pada Penanggulangan TB terhadap beberapa pemeriksaan dan Identifikasi Penyakit TB*, Litbang Kesehatan.
14. Haridas; Sugeetha, 2016, *Hubungan Antara Erythrocyte Sedimentation Rate (Esr) Dan Waktu Terhadap Konversi Smear Sputum Pada Tuberkulosis Pulmoner Aktif / Tuberkulosis Laryngeal*, Jemds.com.
- ke-15 artikel (100%) mengalami kenaikan berdasarkan tingkat kepositifan BTA nya. Sebanyak 14 artikel (93,3%) menyatakan bahwa tingkat kepositifan BTA pada penderita TB Paru dapat mempengaruhi nilai LED sedangkan 1 artikel (6,7%) menyatakan bahwa tingkat kepositifan BTA pada penderita TB paru tidak mempengaruhi nilai LED secara signifikan.

Saran dalam penelitian ini yaitu menjadikan paramater LED sebagai salah satu parameter untuk mengevaluasi tahap pengobatan pasien tuberkulosis paru.

15. Hoffbrand, A.V, Dkk. 2005. *Kapita Selekta Hematologi*. Edisi 4, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
16. Hasnawati, 2018. *Pengaruh Infeksi Mycobacterium tuberculosis Terhadap Nilai Laju Endap Darah Penderita Tuberculosis Paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar*, Media Analis Kesehatan.
17. Irianti, et all, 2016. *Mengenal Anti Tuberculosis*, Yogyakarta.
18. Josephine, dkk, 2014, *Prognostic Value of Some Acute Phase Reactants in the Management of Pulmonary Tuberculosis Disease*, Departemen Ilmu Laboratorium Medis Universitas Calabar Nigeria.
19. Kemenkes RI, 2011. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*, Kementerian Kesehatan, Jakarta.
20. Kiswari, Rukman, 2014, *Hematologi & Transfusi*, Erlangga Medical Series, Jakarta, 337 halaman.
21. Kemenkes RI, 2011. *Pedoman Nasional Pengendalian Tuberculosis*, Jakarta.
22. Kumar Saket, et all, 2016, *Erythrocyte Sedimentation Rate Values in Cases of Active Tuberculosis without HIV Co-Infection*, Jurnal Of Medical Science And Clinical Research.
23. Labbiomed, 2014. *Tuberculosis*. Available at:
<http://labbiomed.co.id/index.php/article/24-tuberculosis>
24. Mansyur, dkk, 2018, *Hubungan Bakteri Mycobacterium tuberculosis dengan Nilai Laju Endap Darah dan Nilai Rasio Limfosit (RNL) pada Penderita Tuberculosis Paru se-Kota Kediri*, Proiding Seminar Nasional Sains.
25. Martins, et all, 2014, *Markers of Acute Phase Response in the Treatment of Pulmonary Tuberculosis*, Lab Med J Bras.
26. Nizar, Muhammad, 2017. *Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberculosis*, Yogyakarta: Gosyen Publishing.
27. Nugraha, Gilang, 2017, *Hematologi Dasar*, CV. Trans Info Media, Jakarta, 227 halaman.
28. Nurmawan, dkk, 2020, *Hubungan Antara Laju Endap Darah dengan Kadar CRP Pada Penderita Tuberculosis (TBC) di Wilayah Kerja Alas Barat*, Jurnal Analis Medica Biosains.
29. Pearce, E.C., 2010. *Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta : PT. Gramedia.
30. Radji, Maksum, 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*, Jakarta: EGC.
31. Sadek , et all, 2017, *Beside Inflammatory Mediators in Pulmonary Tuberculosis*, Jurnal Bronkologi Mesir.
32. Sarkar, 2004, *Erythrocyte Sedimentation Rate May Be an Indicator for Sceening of Tuberculosis Patients for Underlying HIV infections Particulary in Resource Poor Settings : An Experience From India*, J Health Popul.
33. Umaeriyah, dkk, 2018, *Hubungan Derjat BTA Positif dengan Laju Endap Darah Pada Penderita Tuberculosis Paru*, Semarang.
34. Widoyono, 2011. *Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, dan Pemberantasannya*. Jakarta: Erlangga.

35. Yousuf, dkk, 2012, *Erythrocyte Sedimentation Rate at Diagnosis in Culture Positive Cases of Active Tuberculosis*, J Med Sci.