

SKRIPSI

**HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN LAJU ENDAP DARAH
PADA PASIEN TUBERKULOSIS SENSITIF OBAT DAN RESISTEN
OBAT DI RSUD PIDIE JAYA ACEH**



Oleh

LISA AGUSTINA

NIM : 2210263337

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG 2022**

HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN LAJU ENDAP DARAH PADA PASIEN TUBERKULOSIS SENSITIF OBAT DAN RESISTEN OBAT DI RSUD PIDIE JAYA ACEH

SKRIPSI

Oleh: Lisa Agustina

Pembimbing: 1. Chairani, M.Biomed, 2. Melly Siska Suryani, M. Hum

Abstrak

Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (MTB). Sebagian besar bakteri tuberkulosis menyerang paru tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan jumlah leukosit dan nilai laju endap darah pada penderita tuberkulosis paru sensitif obat (SO) dan resisten obat (RO) di RSUD Pidie Jaya Aceh. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan desain *cross sectional*, dilakukan pada bulan februari sampai juli 2023 dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. pemeriksaan jumlah leukosit dilakukan dengan alat hematologi analyzer, sedangkan untuk pemeriksaan laju endap darah dilakukan dengan metode Westergreen. Hasil penelitian didapatkan penderita tuberkulosis menunjukkan bahwa dari 30 responden terdapat penderita Tuberkulosis yang sensitif obat dengan jumlah leukosit normal sebanyak 14 orang (47%) dan tidak normal 16 orang (53%), nilai laju endap darah normal sebanyak 6 orang (20%) dan tidak normal 24 orang (80%). Sedangkan yang mengalami resisten obat dengan jumlah leukosit normal sebanyak 7 orang (23%) dan tidak normal 23 orang (77%), nilai laju endap darah normal sebanyak 6 orang (20%) dan tidak normal 24 orang (80%). Untuk nilai P-Value yang didapatkan dengan uji *Chi square* yaitu 0,013 dimana nilai ini $\leq 0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderit TB paru sensitif obat (SO). Untuk nilai P-Value yang didapatkan dengan uji *Chi square* yaitu 0,040 dimana nilai ini $\leq 0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita TB paru Resistensi Obat (SO).

Kata Kunci : Infeksi tuberkulosis, Leukosit, Laju Endap Darah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* sejenis bakteri berbentuk basil/batang dengan ukuran panjang 1–4 μm dan tebal 0,3–0,6 μm yang merupakan bakteri batang aerob tahan asam. Sifat aerob *Mycobacterium tuberculosis* ini menunjukkan bahwa bakteri ini lebih menyukai jaringan yang tinggi kandungan oksigennya (Subowo, 2013).

Secara umum pengobatan dapat diklasifikasikan ke dalam dua kategori, yaitu TB Sensitif Obat (TB SO) dan TB Resisten Obat (TB RO). TB SO adalah kondisi dimana kuman *Mycobacterium tuberculosis* masih sensitif terhadap Obat Anti TB (OAT) dengan masa pengobatan selama kurang lebih 6-9 bulan. Sementara TB RO adalah kondisi dimana kuman *Mycobacterium tuberculosis* telah mengalami kekebalan terhadap Obat Anti TB (OAT). Masa pengobatan bagi orang dengan TB RO dapat berkisar antara 9-24 bulan.

Pada umumnya setiap penderita tuberkulosis akan mengalami gejala-gejala umum berupa batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk berdarah, lemah badan, penurunan berat badan, meningkatnya suhu tubuh, dan keringat di malam hari yang sering terjadi. (Hasnawati, 2018). Salah satu proses diagnosis penyakit tuberkulosis yaitu dengan pemeriksaan darah seperti hitung jumlah leukosit dan laju endap darah (LED). Peningkatan jumlah leukosit di awal penularan ini berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan tubuh. Begitu tubuh mendeteksi adanya infeksi maka tubuh akan memproduksi sel leukosit lebih banyak untuk melawan infeksi. Laju Endap Darah (LED) dibutuhkan karena data ini dapat dipakai sebagai indikator tingkat kestabilan biologi penderita sehingga dapat digunakan untuk menilai respon terhadap pengobatan serta tingkat penyembuhan penderita.

Tuberkulosis menyebabkan bertambahnya jumlah leukosit yang berkaitan dengan fungsinya sebagai pertahanan, sehingga pengendapan darah melaju lebih cepat karena bertambah jumlah sel darah (Tahumurin et al., 2017). Berdasarkan penelitian sebelumnya didapatkan hasil terjadi perubahan hasil pemeriksaan hematologi yang sangat beragam, baik leukosit, eritrosit, trombosit maupun LED (Sundari et al., 2017). Berdasarkan penjelasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan jumlah leukosit dan laju endap darah pada pasien tuberkulosis BTA positif sensitif obat dan resisten obat di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Pidie Jaya Aceh.

1.2. RUMUSAN MASALAH

Dari latar belakang diatas peneliti ingin mengetahui adakah hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita tuberkulosis sensitif obat dan resisten obat.

1.3. TUJUAN PENELITIAN

1.3.1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit dengan nilai laju endap darah pada penderita tuberkulosis sensitif obat dan resisten obat di Rumah Sakit Umum Daerah Pidie Jaya Aceh.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a) Untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit pada penderita tuberculosi sensitif obat dan resisten obat.
- b) Untuk mengetahui gambaran nilai laju endap darah pada penderita tuberculosi sensitif obat dan resisten obat.
- c) Untuk mengetahui hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita tuberkulosis sensitif obat dan resisten obat.

1.4. MANFAAT PENELITIAN

1.4.1. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sebagai tambahan pengetahuan dan pengalaman dalam penerapan ilmu yang didapat selama pendidikan.

1.4.2. Bagi Masyarakat

Memberikan pengetahuan pada masyarakat mengenai pemeriksaan laju endap darah dengan jumlah leukosit pada penderita tuberkulosis.

1.4.3. Bagi akademik

Untuk menambah kepustakaan bagi akademik dan dapat menjadikan referensi untuk melakukan pengembangan penelitian berikutnya.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

5.1.1 Analisa Univariat

a. Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin pada Penderita Tuberkulosis Sensitif Obat (SO) dan Resisten Obat (RO)

Pada penelitian ini, jumlah paling banyak pasien terinfeksi tuberkulosis baik TB Sensitif Obat (SO) yaitu laki-laki sebanyak 21 responden (70%), sedangkan pada perempuan sebanyak 9 responden (30%). Pada penderita TB Resisten Obat (RO) sebanyak 25 responden berjenis kelamin laki-laki dan 5 responden berjenis kelamin perempuan. Banyaknya jumlah kejadian TB paru yang terjadi pada laki-laki disebabkan karena laki-laki memiliki mobilitas yang tinggi dari pada perempuan, sehingga kemungkinan untuk terpapar lebih besar, selain itu kebiasaan seperti merokok dan mengkonsumsi alkohol yang dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh, sehingga wajar bila sebagai perokok dan peminum alkohol yang sering disebut sebagai agen dari penyakit TB Paru, laki-laki lebih berat beban kerjanya, kurang istirahat dan gaya hidup yang tidak sehat.

Berdasarkan data yang diambil dengan kriteria kelompok umur pasien yang terinfeksi TB Sensitif Obat (SO) maupun Resisten Obat (RO) tertinggi pada usia dewasa akhir yaitu 46-65 tahun. Hal ini disebabkan sebagian besar pasien yang berobat yaitu berusia dewasa akhir. Menurut kelompok umur kasus baru yang ditemukan paling banyak berada dikelompok umur 25-34 tahun yaitu sebesar 21,40%, kemudian usia 35-44 sebesar 19,41%, dan 45-54 tahun sebesar 19,39%. Sehingga sekitar 75% penderita TB paru adalah kelompok usia produktif yaitu 15-50 tahun. (Kemenkes RI, 2014)

b. Hasil Pemeriksaan Jumlah Leukosit (berdasarkan nilai normalnya) pada Penderita Tuberkulosis Paru Sensitif Obat (SO) dan Resisten Obat (RO)

Hasil pemeriksaan jumlah leukosit berdasarkan nilai normal pada penderita TB paru Sensitif Obat (SO) didapatkan jumlah leukosit normal sebanyak 14 responden (47%) sedangkan jumlah tidak normal sebanyak 16 responden (53%). Sedangkan pada TB paru Resisten Obat (RO) didapatkan jumlah leukosit normal sebanyak 7 responden (23%) dan tidak normal sebanyak 23 responden (77%). Pemeriksaan leukosit dilakukan sebagai salah satu pemeriksaan awal yang menunjukkan adanya respon terhadap infeksi baik kronik atau

akut. Masuknya bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan menunjukkan adanya inflamasi ditandai dengan jumlah leukosit yg meningkat dengan jumlah limfosit masih dibawah normal dan kadar LED yang tinggi. Jumlah leukosit normal yaitu 4.000-10.000 ul. Terjadinya peningkatan leukosit (leukositosis) disebabkan peningkatan jumlah neutrofil. Neutrofillia ini pada umumnya berhubungan dengan reaksi imunologis dengan mediator sel limfosit T, kejadian terjadi akibat penyebaran lokal akut dari infeksi tuberculosis pada meningitis tuberculosis atau dapat terjadi karena pecahnya fokus perkejuan pada bronkus atau rongga pleura.

c. Hasil Pemeriksaan Nilai Laju Endap Darah (berdasarkan nilai normalnya) pada Penderita Tuberkulosis Paru Sensitif Obat (SO) dan Resisten Obat (RO)

Berdasarkan pemeriksaan nilai LED sesuai dengan nilai normal pada penderita TB paru Sensitif Obat (SO) didapatkan nilai tidak normal sebanyak 24 responden (80%) sedangkan pada Tb paru Resisten Obat (RO) didapatkan sebanyak 15 responden (50%) dengan nilai normal.

Laju endap darah (LED) disebut juga kecepatan pengendapan sel-sel eritrosit di dalam tabung berisi darah yang telah diberi antikoagulan dalam waktu satu jam. Peningkatan nilai LED menunjukkan suatu proses inflamasi dalam tubuh seseorang, baik inflamasi akut maupun kronis, atau adanya kerusakan jaringan. Peningkatan LED pada pasien dengan TB paru terjadi karena peningkatan berbagai protein fase akut. Protein fase akut ini dihasilkan tubuh dalam upaya untuk mencegah infeksi lebih lanjut dari bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Agregasi eritrosit ditentukan dari dorongan elektrostatisnya, dalam keadaan normal eritrosit mempunyai dorongan negatif dan saling menolak. Ketika dalam keadaan infeksi dihasilkan protein fase akut yang mempunyai dorongan positif dan menetralkan membran eritrosit sehingga mengurangi daya tolak dan menyebabkan agregasi eritrosit. Kemudian akan membentuk rouleaux sehingga akan meningkatkan laju endap darah (Ningrum, 2017).

Peningkatan LED tidak selamanya ditemukan pada penderita TB paru saja, pada dasarnya peningkatan nilai LED dapat terjadi pada penyakit-penyakit infeksi lain, oleh sebab itu nilai LED tidak digunakan sebagai penegak diagnosa tetapi digunakan sebagai penunjang diagnosa. Nilai LED pada pasien penderita Tuberkulosis sangat dibutuhkan karena data ini dapat dipakai sebagai indikator tingkat kestabilan pasien yang menentukan keputusan

pengobatan pasien. Tuberkulosis menyebabkan tingginya leukosit dalam darah hal ini menyebabkan pengendapan darah melaju lebih cepat.

Nilai LED dapat digunakan sebagai indikator penyembuhan pasien, LED sering meningkat pada pasien aktif, tetapi LED yang normal tidak menyingkirkan Tuberkulosis. (Rahmalilah, dkk, 2016) LED meningkat berdasarkan derajat gradasi (tingkat positif) yang dialami pasien tersebut semakin tinggi tingkat positif BTA nya maka nilai LED nya semakin tinggi.

5.1.2 Analisis Bivariat

a. Hubungan Jumlah Leukosit dengan Laju Endap Darah pada Penderita Tuberkulosis Paru Sensitif Obat (SO) dan Resisten Obat (RO)

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa penderita TB paru dalam keadaan sensitif obat didapatkan jumlah leukosit normal sebanyak 6 responden, sedangkan jumlah leukosit tidak normal sebanyak 24 responden. Untuk nilai normal LED didapatkan sebanyak 14 responden sedangkan nilai tidak normal LED sebanyak 16 responden. Untuk nilai *P-value* yang didapatkan dengan uji *Chi square* yaitu 0,013 dimana nilai ini $<0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita TB paru sensitif obat (SO).

Pada penderita TB paru yang mengalami resistensi obat didapatkan jumlah leukosit normal sebanyak 7 responden, sedangkan jumlah leukosit tidak normal sebanyak 23 responden. Untuk nilai normal LED didapatkan sebanyak 15 responden sedangkan nilai tidak normal LED sebanyak 15 responden. Untuk nilai *P-value* yang didapatkan dengan uji *Chi square* yaitu 0,040 dimana nilai ini $<0,05$ yang menunjukkan adanya hubungan jumlah leukosit dengan laju endap darah pada penderita TB paru resisten obat (RO).

Tuberkulosis paru adalah penyakit radang parenkim paru karena infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Tuberkulosis paru termasuk suatu pneumonia, yaitu pneumonia yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan yang sering terjadi ialah melalui saluran pernafasan yang dikenal sebagai *Droplet Infection*, dimana basil tuberkulosis dapat masuk sampai ke alveoli. Penularan semakin mudah terjadi bila ada hubungan yang erat dan lama dengan penderita tuberkulosis paru aktif. Salah satu bentuk penularan yang lain adalah melalui debu yang beterbangan diudara yang mengandung basil tuberkulosis.

Beberapa faktor yang harus diperhatikan yang sangat mempengaruhi keberhasilan pengobatan, seperti lamanya waktu pengobatan, kepatuhan serta keteraturan penderita untuk

berobat, daya tahan tubuh, juga faktor sosial ekonomi penderita yang tidak kalah pentingnya. Pengobatan yang terputus ataupun tidak sesuai dengan standar *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) juga dapat berakibat pada munculnya kasus kekebalan multi terhadap obat anti TB yang memunculkan jenis kuman TB yang lebih kuat, yang dikenal dengan Multi Drug Resistant (MDR-TB).

MDR-TB merupakan permasalahan utama di dunia. Banyak faktor yang memberikan kontribusi terhadap resistensi obat. Alasan utama gagalnya pengobatan adalah pasien tidak mau minum obatnya secara teratur dalam waktu yang diharuskan. Pasien biasanya bosan harus minum banyak obat setiap hari selama beberapa bulan. Lamanya waktu pengobatan TB paru yang harus dilakukan selama 6 bulan, dapat saja dijadikan beban oleh penderita sehingga mereka malas untuk melanjutkan proses pengobatan. Adapun bagi penderita yang memiliki keinginan atau motivasi yang kuat akan terhindar dan sembuh dari penyakit dan tetap akan melakukan pengobatan secara teratur.

Pada umumnya setiap penderita tuberkulosis pasien akan mengalami gejala-gejala umum berupa batuk berdahak lebih dari dua minggu, batuk berdarah, lemah badan, penurunan berat badan, meningkatnya suhu tubuh, keringat di malam hari sering terjadi, berubahnya gambaran hitung leukosit darah dan meningkatnya laju endap darah (LED).

Diagnosis ditegakkan dengan pemeriksaan darah dan dahak secara mikroskopik langsung. Cara diagnosis tuberkulosis paru yang digunakan di laboratorium klinik rumah sakit dan puskesmas adalah diagnosis bakteriologis dengan teknik mikroskopik (BTA) dan pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM) metode *GeneXpert* pada sediaan dahak. Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan untuk mendiagnosa atau memastikan suatu diagnosis awal berdasarkan riwayat penyakit dan pemeriksaan fisik.

Obat tuberkulosis harus diminum oleh penderita secara rutin selama enam bulan berturut-turut tanpa henti. Paduan OAT dengan kategori 1 merupakan tahap intensif dengan pemberian pengobatan RHZE (Rifampisin, INH, Pirazinamid, dan Etambutol) atau 4 KDT (Kombinasi Dosis Tetap) yang bertujuan untuk membunuh bakteri dengan metabolisme aktif. Diberikan setiap hari selama 2 bulan dengan pengawasan PMO. Selanjutnya diberikan pengobatan RH (Rifampisin dan INH) atau 2 KDT dengan tujuan membunuh bakteri yang kurang aktif ataupun yang membelah secara intermiten kemudian mencegah dari kambuh kembali. Pengobatan RH diberikan 3 kali seminggu selama 4 bulan.

Untuk pencegahan tuberkulosis, berbagai upaya harus terus dilakukan agar dapat memutus rantai penularan, menegakkan diagnosis cepat, mengendalikan infeksi dengan baik,

dan pengobatan yang efektif merupakan hal yang sangat penting dalam memberantas TBC di masyarakat. Pengetahuan masyarakat tentang TBC berpengaruh pada risiko penularan penyakit ke masyarakat. Ini bukan hanya masalah individu, tetapi masalah komunitas, yang terkait dengan masalah ekonomi individu, keluarga, komunitas, perusahaan, dan negara. Tingkat pengetahuan yang rendah menyebabkan perilaku kesehatan yang buruk dan mendorong penularan penyakit