

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 di kenal sebagai *Droplet Infection*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai laju endap darah penderita tuberculosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasi laboratorik dengan teknik pengambilan sampel secara Accidental sampling sebanyak 30 sampel. Penelitian ini di laksanakan 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 tuberculosis sedangkan 20% selebihnya merupakan tuberculosis 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 tuberculosis paru. Dari perhitungan para ahli dikatakan bahwa jumlah penderita baru tiap tahunnya kira – kira setengah dari jumlah seluruh dari

penderita yang ada artinya di Negara kita tiap tahunnya akan muncul 250.000 orang penderita baru yang dapat menularkan penyakit pada sekitarnya. Dipihak lain, menurut survey kesehatan rumah tangga yang dikerjakan oleh Departemen kesehatan di tahun 1992, tuberculosis ternyata merupakan penyebab kematian ke dua di Indonesia. Menurut survey rumah tangga sebelumnya yang dikerjakan di tahun 1986 tuberculosis menduduki peringkat ke empat dalam pola penyebab kematian di Indonesia (Widoyo, 2002).

Dalam rangka penanggulangan Tuberculosis paru antara lain diperlukan diagnosis dini sehingga dapat diobati dengan segera. Sampai sekarang diagnosis laboratorium penyakit Tuberculosis masih merupakan masalah penting di Indonesia. Diagnosis TB paru secara laboratorium dapat ditegakkan dengan ditemukannya Basil Tahan Asam (BTA) diantaranya melalui pemeriksaan mikroskopis. (Depkes RI, 2008)

Penularan yang sering terjadi ialah melalui saluran pernafasan yang dikenal sebagai *Droplet Infection*, dimana basil tuberculosis dapat masuk sampai ke alveoli. Penularan semakin mudah terjadi bila ada hubungan yang erat dan lama dengan penderita tuberculosis paru aktif, salah satu bentuk penularan yang lain adalah melalui debu yang beterbangan diudara yang mengandung basil tuberculosis. (Misnadiarly, 2006).

Dalam penanggulangan tuberculosis, diagnosis ditegakkan melalui pemeriksaan darah dan dahak secara mikroskopik langsung. Cara diagnosis tuberculosis paru yang digunakan dilaboratorium klinik rumah sakit dan puskesmas adalah diagnosis bakteriologis dengan teknik

mikroskopik (BTA) pada sediaan dahak. (Widoyono 2002).

Pemeriksaan laboratorium akan didapatkan data ilmiah yang bertujuan untuk digunakan dalam menghadapi masalah yang diidentifikasi melalui pemeriksaan klinis indikasi pemeriksaan laboratorium merupakan pertimbangan yang penting dalam laboratorium. Pemeriksaan laboratorium dapat digunakan untuk mendiagnosa atau memastikan suatu diagnosis awal berdasarkan riwayat penyakit dan pemeriksaan fisik (Ronald A. Sacher, 2004).

Pada umumnya setiap penderita tuberculosis 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) (Soedarto 1995).

Nilai LED umumnya tetap dalam batas normal pada penyakit – penyakit infeksi lokal yang kecil atau infeksi akut. Sebaliknya LED menjadi sangat meninggi pada tuberculosis, infeksi kronis, demam reumatik, arthritis, dan nefritis (Depkes RI, 1989).

Mekanisme dalam pemeriksaan LED adalah fase I, tahap pengendapan (agregasi) dimana eritrosit saling menyatu atau membentuk rouleaux, fase II, tahap sedimentasi dimana pengendapan eritrosit terjadi secara konstan dan berlangsung selama 30 menit dengan kecepatan maksimal. Fase III, tahap pemadatan dimana kumpulan agregat mulai melambat karena terjadi pemadatan dari eritrosit yang mengendap (Kiswari.S, 2014)).

Pembentukan rouleaux, jika *rouleaux* banyak terbentuk maka LED

meningkat, dimana dalam hal ini di pengaruhi oleh temperatur, letak posisi pipet, fibrinogen dan globulin yang meningkat (Depkes RI. 1989).

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti telah melakukan penelitian pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai Laju Endap Darah (LED) penderita tuberculosis paru Di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif dan bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai Laju Endap Darah (LED) pada penderita Tb paru.

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar pada bulan Juni 2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita TB paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.

Sampel pada penelitian ini adalah penderita TB paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar. Besar sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah 30 sampel. Tehnik pengambilan sampel secara *Accidental sampling*.

Pengumpulan Data

Alat dan bahan yaitu : alat VesMatic Easy, Spoit, dan tabung penampungan sampel, kapas alcohol 70% dan sampel darah EDTA. Pemeriksaan LED dilakukan dengan alat Vesmatic.

Data penelitian yang didapatkan dari hasil pemeriksaan Laju Endap Darah (LED) pada penderita tuberculosis paru di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar diolah secara deskriptif.

HASIL

Penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar, diperoleh hasil penelitian sebagai berikut :

Table 1. Hasil pemeriksaan LED dan BTA terhadap penderita Tuberculosis paru

No	Hasil Pemeriksaan		No	Hasil Pemeriksaan	
	BTA	LED/ mm/jam		BTA	LED/ mm/jam
1.	+1	48	16.	+2	70
2.	+1	50	17.	+2	70
3.	+1	42	18.	+2	68
4.	+1	40	19.	+2	74
5.	+1	42	20.	+2	72
6.	+1	54	21.	+2	76
7.	+1	54	22.	+2	72
8.	+1	48	23.	+2	68
9.	+1	52	24.	+2	76
10.	+1	55	25.	+3	98
11.	+2	62	26.	+3	101
12.	+2	68	27.	+3	109
13.	+2	64	28.	+3	120

14.	+2	70	29	+3	118
15.	+2	68	30.	+3	106

Data primer 2017

Berdasarkan data pada tabel 1, menunjukkan adanya pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai Laju Endap Darah (LED) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar, terdiri dari 30 orang pasien dengan BTA positif, terdiri dari 10 orang pasien dengan BTA +1, 14 orang pasien dengan BTA +2 dan 6 orang pasien BTA +3,

LED meningkat berdasarkan derajat gradasi (tingkat positif) yang dialami pasien tersebut semakin tinggi tingkat positif BTA nya maka nilai LED nya semakin tinggi.

Berdasarkan analisis uji regresi (pengaruh) infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai LED pada penderita TB paru dapat dilihat pada tabel di bawah ini

Table 2 Hasil uji regresi (pengaruh) infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap terhadap nilai LED pada penderita TB paru

Model	Unstandardized Coefficients		Unstandardized Coefficients	T	Sig	
	B	Std Error	Beta			
1	Constant	16.310	3.638		4.483	.000
	Gradasi BTA	29.030	1.819	.949	15.959	.000

Tabel 2 adalah hasil olahan data dari uji regresi yang menunjukkan adanya pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai LED karena nilai $P < 0,05$ sedangkan hasil dari data tersebut adalah 0,00 ini menunjukkan bahwa $0,00 < 0,05$ maka H_0 ditolak berarti infeksi tersebut mempengaruhi nilai LED.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, berdasarkan nilai Laju Endap Darah yang telah diperiksa sebanyak 30 sampel dengan BTA positif (+) di Laboratorium Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar mengalami peningkatan nilai LED berdasarkan derajat positif hasil BTA-nya, walaupun pada penelitian ini ditemukan peningkatan nilai LED

pada pasien TB paru. Tetapi peningkatan LED tidak selamanya ditemukan pada penderita TB paru saja, Namun pada dasar 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.

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 diderita mengalami proses penyembuhan misalnya pada penyakit TB paru dan demam rematik. LED adalah reaksi non sfesifik dari tubuh, dikatakan

demikian karena LED biasa meninggi pada penyakit-penyakit atau keadaan patologis apa saja. LED biasanya tetap dalam batas normal pada penyakit-penyakit appendiatur infeksi setempat yang kecil, misalnya appendiatur akut dalam fase infeksi pada selaput lendir dengan sedikit reaksi radang (Afy, 2011).

LED adalah salah satu pemeriksaan darah rutin yang menggunakan sampel darah yang diperiksa dalam suatu alat tertentu yang dinyatakan dalam mm/jam, yang bertujuan untuk mendeteksi suatu proses peradangan, infeksi, sebagai sarana pemantauan keberhasilan terapi dan perjalanan penyakit terutama penyakit kronis misalnya arthritis rheumatoid dan tuberculosis. Secara umum, saat penyakit radang atau infeksi tersebut makin bertambah parah maka nilai LED semakin meningkat, sebaliknya pada saat penyakit radang atau infeksi mulai membaik perlahan-lahan LED akan menurun. (Depkes RI, 1989).

Pada penelitian ini didapatkan nilai LED yang amat meningkat pada semua sampel darah berdasarkan derajat gradasi BTA-nya. Semakin tinggi derajat gradasi BTA-nya maka semakin tinggi pula nilai LED-nya karena di sebabkan oleh beratnya infeksi yang diderita oleh pasien tersebut.

Hal ini dapat kita lihat pada tabel 1 dimana nilai LED dipengaruhi oleh beratnya infeksi *Mycobacterium tuberculosis* dengan nilai LED rata-rata di atas normal, meningkat sesuai dengan derajat gradasi BTA dari pasien tersebut, dimana nilai LED dari sampel BTA +2 lebih tinggi dari nilai LED dengan BTA +1 begitupun dengan sampel BTA +3 lebih tinggi

dari nilai LED dengan BTA +2. Peningkatan LED dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya adalah faktor eritrosit, alat, suhu, tempat dan tehnik pemeriksaan LED.

Nilai LED umumnya tetap dalam batas normal pada penyakit – penyakit infeksi lokal yang kecil atau infeksi akut. Sebaliknya LED menjadi sangat meninggi pada tuberculosis, infeksi kronis, demam reumatik, arthritis, dan nefritis (Depkes RI, 1989).

Mekanisme dalam pemeriksaan LED adalah fase I, tahap pengendapan (agregasi) dimana eritrosit saling menyatu atau membentuk rouleaux, fase II, tahap sedimentasi dimana pengendapan eritrosit terjadi secara konstan dan berlangsung selama 30 menit dengan kecepatan maksimal. Fase III, tahap pepadatan dimana kumpulan agregat mulai melambat karena terjadi pepadatan dari eritrosit yang mengendap (Bakta. M, 2006)

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 tuberculosis dan infeksi kronis lainnya akan menyebabkan peningkatan LED. (Kalma, Bakhri.S, dkk, 2015)

Pembentukan *rouleaux* di mana sel darah merah saling berdekatan seperti tumpukan koin, jika rouleaux banyak terbentuk maka LED meningkat, dimana dalam hal ini di dipengaruhi oleh temperatur, letak posisi pipet, fibrinogen dan globulin yang meningkat (Depkes RI. 1989).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai Laju Endap Darah (LED) di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar terdapat 30 sampel dengan BTA positif (+) mengalami peningkatan nilai Laju Endap Darah (LED), maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap nilai LED.

SARAN

1. Disarankan kepada masyarakat agar lebih waspada terhadap penyakit tuberculosis paru.
2. Hendaknya pemeriksaan LED dapat dilakukan pada penderita TB paru.
3. Disarankan untuk pasien penderita TB paru agar meminum obat secara teratur dan pola hidup yang sehat.
4. Dan untuk calon peneliti yang ingin melanjutkan penelitian agar meneliti tentang perbandingan nilai LED terhadap pasien TB paru yang teratur dan tidak teratur minum obat.

DAFTAR PUSTAKA

- Afyt, 2011. http://afyt.independent.blogspot.com/demam-thypoid.html/makna_LED_dalam_klinik, diakses pada 17 Maret 2017.
- Bakta, M. 2006. *Hematologi Klinik Ringkas*. Jakarta : Buku Kedokteran. EGC
- Depkes RI. 1989. *Hematologi*. Jakarta Depkes RI.

- Depkes RI. 2008. *Pedoman Nasional Pemberantasan dan Penanggulangan Tuberkulosis*; Badan Litbangkes. Jakarta
- Kalma, Bakhri. S, Naim.N, Umar B, Hurustiatty. 2015, *Plebotomi Terapan*. Poltekkes Kemenkes RI.
- Kiswari Rukman, 2014. *Hematologi dan Transfusi*, Jakarta: CV Trans Info Medika
- Misnadiarly. 2006. *Tuberculosis Dan Mikobakterium Atipik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Ronald AS dan Richard AM. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium Edisi II*. Ahli Bahasa: Brahm U. Pendit dan Dewi Wulandari. EGC; Jakarta
- Soedarto. 1995. *Nematoda Dalam Helminologi Kedokteran*. Jakarta. Gaya Baru.
- Widoyono. 2002, *Epidemiologi Penularan, Pencegahan dan Pemberantasan TBC*.