

HUBUNGAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU, ASAM URAT, DAN LEUKOSIT PADA PASIEN TB DI RSUD PETALA BUMI PEKANBARU

Agung Danuartha Azaniri¹, Putra Rahmadea Utami², Melly Siska Suryani³, dan Sri Indrayati⁴

¹Agung Danuartha Azaniri, Riau, Indonesia

²Putra Rahmadea Utami, Amd.,Ak.,S.Si.,M.Biomed, Sumatera Barat, Indonesia

³Melly Siska Suryani, M.Hum, Sumatera Barat, Indonesia

⁴Sri Indrayati, M.Si, Sumatera Barat, Indonesia

Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

*Corresponding author : agungdanuartha2@gmail.com

ABSTRAK

TB adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Pasien yang memiliki gula darah tinggi memiliki resiko tinggi terkena penyakit TB dikarenakan immunosupresi. Pemberian obat tuberkulosis pirazinamid pada pasien TB dapat menunjukkan adanya peningkatan asam urat. Leukosit yang tinggi bisa disebabkan karna adanya infeksi mikroorganisme. Tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk melihat ada tidaknya hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat, lalu gula darah sewaktu dengan leukosit pada pasien penderita TB dengan pengobatan fase awal, yang dilakukan di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada bulan April sampai selesai. Sampel yang digunakan adalah darah EDTA 10% dan serum pasien penderita TB dengan pengobatan fase awal. Metode analisis yang digunakan adalah deskriptif analitik dengan desain *cross sectional*. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat pada pasien penderita TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru dengan nilai signifikansi sebesar $0,841 > 0,05$. Tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan leukosit pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru dengan nilai signifikansi sebesar $0,699 > 0,05$.

Kata Kunci : Penderita TB, Gula Darah Sewaktu, Asam Urat, Leukosit

ABSTRACT

TB is a disease caused by the bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Patients who have high blood sugar have a higher risk of developing TB disease due to immunosuppression. Giving the tuberculosis drug pyrazinamide to TB patients can show an increase in uric acid. High leukocytes can be caused by infection with microorganisms. The aim of this research was to see whether there was a relationship between blood sugar and uric acid, then blood sugar and leukocytes in patients suffering from TB with the initial phase of treatment, which was carried out at the Petala Bumi Pekanbaru Regional Hospital from April to completion. The samples used were 10% EDTA blood and serum from patients suffering from TB in the early phase of treatment. The analytical method used is descriptive analytic with a cross sectional design. From the research results, it can be concluded that there is no relationship between temporary blood sugar and uric acid in patients suffering from TB at Petala Bumi Pekanbaru Regional Hospital with a significance value of $0.841 > 0.05$. There was no relationship between instant blood sugar and leukocytes in TB patients at Petala Bumi Hospital Pekanbaru with a significance value of $0.699 > 0.05$.

Keywords : TB sufferers, Temporary Blood Sugar, Uric Acid, Leukocytes

PENDAHULUAN

Salah satu penyakit menular yaitu TB yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Sumber penularan penyakit infeksi tersebut adalah melalui udara (airborne disease). Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dapat menular ke manusia yang lain melalui percikan dahak (droplet) ketika penderita TB paru aktif batuk atau bersin. *Mycobacterium tuberculosis* ini akan cepat mati bila terkena sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Kasus TB juga merupakan salah satu kasus tertinggi di Indonesia, yang mana berada pada kasus tertinggi di dunia yang ke-2 setelah India. Pada umumnya WHO memperkirakan 10 juta orang menderita TB pada tahun 2019, walaupun terdapat penurunan kasus baru TB, tetapi belum sesuai target Strategi ENDTB tahun 2020, yaitu pengurangan kasus TB sebesar 20% antara tahun 2015 – 2020. Pada tahun 2015 – 2019 penurunan kumulatif kasus TB hanya sebesar 9% (Making et al., 2023).

Di Provinsi Riau dari keseluruhan kasus yang ditemukan pada tahun 2018 adalah 8.691 kasus, dari target yang ditetapkan pada tahun 2018 sebanyak 22.051 kasus (28%). Adapun capaian case detection rate (CDR) dari yang tertinggi di Provinsi Riau terdapat di kabupaten Pelalawan 7.390 kasus (37%), Dumai 36%, Rohil 35%, Meranti 33%, Rohil 32%, Kuansing 30%, Pekanbaru 27%, Siak 21%, Inhil 18%, dan Inhu 16%. Penemuan kasus untuk 2018 selain dari pasien yang langsung datang ke fasilitas pelayanan kesehatan, pelayanan kasus aktif masih melalui investigasi kontak langsung dalam 1 rumah (Indriyani, 2021).

Noer (1999) mengatakan bahwa ada keterkaitan mengenai nilai-nilai pemeriksaan labor seperti asam urat, leukosit dan gula darah pada pasien yang terkena TB. Faktor risiko penting untuk perkembangan TB aktif salah satunya adalah penderita DM. Diabetes Melitus merupakan penyakit tidak menular yang bersifat kronis dan akan melemahkan sistem kekebalan tubuh sehingga menyebabkan penderitanya memiliki kemungkinan 3 kali lebih tinggi untuk menderita TB aktif. Penyakit Diabetes

Melitus (DM) mungkin pula ditemukan pada pasien yang berobat untuk infeksi saluran kemih dan tuberkulosis paru. Hal ini disebabkan karena penderita DM mempunyai risiko yang lebih tinggi untuk terserang penyakit infeksi, khususnya tuberkulosis paru (Susanto, 2017).

Pada tahun 2011 WHO mengabarkan bahwa ada keterkaitan TB dengan DM yaitu : orang dengan DM memiliki 2 -3 kali lebih tinggi berisiko sakit TB dibandingkan dengan orang tanpa diabetes. Orang yang menderita TB dan DM berisiko 4 kali lebih tinggi terjadi kematian selama pengobatan TB. Konsentrasi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dalam plasma pasien TB dengan DM lebih rendah dibandingkan dengan pasien TB tanpa DM. Hal ini menyebabkan risiko gagal pengobatan atau resistensi OAT. TB dapat memicu timbulnya diabetes, dan memperburuk kontrol glikemik pada penderita diabetes dimana obat TB dapat mengganggu pengobatan diabetes melalui interaksi obat, dan diabetes dapat mengganggu aktivitas tertentu obat anti-TB (Susanto, 2017).

Pengobatan tuberkulosis yang menggunakan prinsip multidrug dengan waktu pengobatan yang lama sering menimbulkan berbagai efek samping. Salah satu efek sampingnya berupa peningkatan kadar asam urat. Sebenarnya asam urat merupakan zat yang wajar di dalam tubuh namun menjadi tidak wajar di dalam tubuh ketika asam urat menjadi naik dan melebihi batas normal. Asam urat yang berlebihan tidak akan tertampung dan termetabolisme seluruhnya oleh tubuh, maka akan terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah yang disebut sebagai hiperurisemia. Gangguan asam urat ditandai dengan suatu serangan tiba-tiba di daerah persendian, nyeri yang timbul pada umumnya muncul secara tiba-tiba. Hiperurisemia adalah keadaan konsentrasi asam urat lebih dari 7 mg/dL pada laki-laki dan lebih dari 6 mg/dL pada perempuan (Nafila, 2018).

Pemberian obat anti tuberkulosis pada pasien tuberkulosis juga menunjukkan penurunan jumlah leukosit. Obat anti tuberkulosis memiliki efek terhadap kerja sumsum tulang dalam memproduksi sel darah baru. Leukosit memiliki masa hidup 13-20 hari dengan jumlah dalam tubuh

sekitar 4000-11.000 sel/mm³. Tingkat kenaikan dan penurunan jumlah leukosit dalam sirkulasi menggambarkan ketanggapan sel leukosit dalam mencegah hadirnya agen penyakit dan peradangan, Infeksi TB akan merangsang limfosit T untuk mengaktifkan makrofag yang akan membunuh kuman. Makrofag yang telah aktif tersebut akan melepaskan interleukin-1 untuk merangsang limfosit T. Interleukin-2 akan dilepaskan oleh Limfosit T yang selanjutnya akan merangsang limfosit T lain untuk memperbanyak diri sehingga jumlah leukosit menjadi tinggi. Pengobatan TB dengan OAT dapat menurunkan jumlah leukosit yang sebelumnya meningkat jumlahnya karena terjadi infeksi. Jumlah leukosit yang normal didapatkan setelah beberapa bulan pengobatan. Metabolisme OAT utamanya terjadi dihati. OAT dapat merusak satu persatu bakteri yang menginfeksi dengan cara menghancurkan dinding sel bakteri (Purwaeni, 2020).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu, Asam Urat".

METODE PENELITIAN

1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan desain cross sectional.

2. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian di bulan April sampai Agustus 2024. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium RSUD Petala Bumi Pekanbaru.

3. Populasi dan Sampel

Populasi adalah pasien dewasa yang datang ke Poli Paru RSUD Petala Bumi Pekanbaru kemudian terdeteksi TB dengan pemeriksaan TCM Positif. Seluruh peserta yang ikut dalam penelitian ini di berikan informed consent dan telah mendapat penjelasan tentang prosedur penelitian.

Sampel penelitian adalah penderita TB yang melakukan pengobatan fase awal yang datang ke laboratorium RSUD Petala Bumi Pekanbaru yang memenuhi kriteria inklusi. Kemudian dilakukan pemeriksaan gula darah sewaktu, asam urat dan leukosit.

4. Kriteria Inklusi dan Eklusi

Kriteria inklusi adalah sampel yang dapat dimasukkan atau layak untuk di teliti dengan kriteria inklusi sampel yaitu, pasien yang di diagnosa penderita TB, bersedia ikut dalam penelitian.

Kriteria eksklusi sampel adalah sampel yang tidak di masukkan atau tidak layak untuk di teliti dengan kriteria eksklusi sampel yaitu, wanita hamil, pasien TB dengan penyakit infeksi penyerta lain

5. Variabel Penelitian

Variabel independen (bebas) pada penelitian ini adalah gula darah sewaktu.

Variabel dependen (terikat) dalam penelitian ini adalah asam urat, leukosit.

6. Alat dan Bahan

Pada penelitian ini akan digunakan alat dan bahan untuk mengambil sampel darah. Alat yang dibutuhkan adalah: spuit 5 cc, alcohol swab, tourniquet, tabung reaksi EDTA 10 %, tabung reaksi gel clot activator, kapas, hematology analyzer, indiko plus, mikropipet, cup serum, centrifuge.

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah serum, darah vena.

7. Prosedur Penelitian

a. Pengambilan Darah Pasien TB

Sampel darah diambil melalui vena punksi dari vena mediana cubiti tanpa stasis vena yang berlebihan, Tempat vena terlebih dahulu dibersihkan dengan alcohol 70% dan dibiarkan kering. Darah diambil dengan menggunakan spuit 5 cc.

Tabung 1 : Dimasukkan darah hingga 2 ml dalam tabung yang berisi 5.4 mg K₂ EDTA dan dicampurkan secara perlahan. Konsentrasi EDTA 1,5-2,0 mg/ml darah tidak memberikan efek yang bermakna terhadap parameter darah lengkap.

Tabung 2 : Dimasukkan darah sebanyak 3 ml (gel clot activator)

Darah dibiarkan dalam suhu kamar selama 30 menit, kemudian dilakukan pemutaran dengan sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit untuk mendapatkan serum.

b. Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu

Pemeriksaan gula darah sewaktu dengan alat indiko plus. Prinsip dari alat ini adalah melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu didalam kurvet. Dalam kurvet akan terjadi hasil reaksi antara sampel dan reagen yang akan membentuk warna tertentu.

1. Petugas menyalakan alat indiko plus.
2. Petugas sudah memasukkan serum kedalam cup serum
3. Petugas memilih menu F2 untuk mengisi identitas, RM, dan mengatur cube serum sesuai rak di alat indiko plus dan jenis pemeriksaan pasien.
4. Petugas memasukkan cube serum pasien sesuai rak yang telah dipilih lalu petugas memilih menu F1 untuk menekan tombol "START".
5. Alat akan menjalankan sesuai pemeriksaan yang dipilih dan akan mengeluarkan hasil, pengeluaran hasil akan sesuai dengan jenis pemeriksaan.

c. Pemeriksaan Asam Urat

Pemeriksaan asam urat dengan alat indiko plus. Prinsip dari alat ini adalah melewatkan cahaya dengan panjang gelombang tertentu didalam kurvet. Dalam kurvet akan terjadi hasil reaksi antara sampel dan reagen yang akan membentuk warna tertentu.

1. Petugas menyalakan alat indiko plus.
2. Petugas sudah memasukkan serum kedalam cup serum
3. Petugas memilih menu F2 untuk mengisi identitas, RM, dan mengatur cube serum sesuai rak di alat indiko plus dan jenis pemeriksaan pasien.

pemeriksaan pasien.

4. Petugas memasukkan cube serum pasien sesuai rak yang telah dipilih lalu petugas memilih menu F1 untuk menekan tombol "START".
5. Alat akan menjalankan sesuai pemeriksaan yang dipilih dan akan mengeluarkan hasil, pengeluaran hasil akan sesuai dengan jenis pemeriksaan.

d. Pemeriksaan Leukosit

Hematology Analyzer Sysmex XN-

lengkap otomatis di laboratorium klinik yang menghitung beberapa parameter penting dalam pemeriksaan darah lengkap menggunakan prinsip flow cytometry. Hydro Dynamic Focusing Method adalah suatu metode impedansi elektrik disebut juga metode Direct Current (DC) pada prinsipnya mengukur suatu hambatan yang secara spesifik mewakili volume dari suatu sel (Sysmex,2014).

Cara kerja : Masukan darah kedalam tabung EDTA, Campur atau homogenkan darah dan EDTA dengan mebolak balikan tabung sebanyak 10x atau menggunakan alat roler blood. Kemudian sampel diperiksa dengan menggunakan alat Sysmex XN 330. Secara otomatis

1. Masukkan sampel ke dalam rak
2. Tunggu lampu indikator sampai berwarna hijau
3. Letakkan pada rack tray, mesin akan melakukan pemeriksaan sendiri
4. Mesin akan otomatis mengprint hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan April sampai dengan Agustus 2024 di laboratorium RSUD Petala Bumi Pekanbaru dan didapatkan 10 sampel pasien. Adapun sampel yang dijadikan penelitian adalah pasien penderita TB pada pengobatan fase awal laki-laki dan perempuan. Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Analisis Univariat

Deskriptif Karakteristik Responden

Deskriptif Karakteristik Responden

Karakteristik	Keterangan	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	6	60,0
	Perempuan	4	40,0
	Total	10	100,0
Usia	Remaja Awal (12-16 tahun)	1	10,0
	Remaja Akhir (17-25 tahun)	4	40,0
	Dewasa Awal (25-35 tahun)	1	10,0
	Dewasa Akhir (36-45 tahun)	1	10,0
	Lansia Awal (46-55 tahun)	0	0,0
	Lansia Akhir (56-65 tahun)	1	10,0
	Manula (> 65 tahun)	2	20,0
	Total	10	100,0

330 merupakan alat pemeriksaan darah

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 10 orang responden, sebanyak 6 orang (60%) adalah laki-laki dan 4 orang (40%) adalah perempuan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya adalah laki-laki.

Kemudian dari tabel diatas juga diketahui bahwa dari 10 orang responden, sebanyak 1 orang (10%) dengan usia 12-16, 4 orang (40%) dengan usia 17-25 tahun, sebanyak 1 orang (10%) dengan usia 26-35 tahun, 1 orang (10%) dengan usia 36-45 tahun, tiada ada responden dengan usia 46-55 tahun, 1 orang (10%) dengan usia 56-65, dan 2 orang (20%) dengan usia diatas 65 tahun. Dengan demikian dapat diketahui bahwa pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya adalah remaja akhir.

Deskriptif Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Frekuensi (Orang)	Persentase (%)
Gula Darah Sewaktu	Bukan DM	4	40,0
	Belum Pasti DM	6	60,0
	DM	0	0,0
	Total	10	100,0
Asam Urat	Normal	8	80,0
	Tidak Normal	2	20,0
	Total	10	100,0
Leukosit	Normal	0	0,0
	Tidak Normal	10	100,0
	Total	10	100,0

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 10 orang responden, sebanyak 4 orang (40%) dengan status gula darah bukan DM, 6 orang (60%) belum pasti DM dan tidak ada responden dengan DM. Dengan demikian dapat diketahui bahwa status gula darah pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya belum pasti DM.

Kemudian dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 10 orang responden, sebanyak 8 orang (80%) dengan status asam urat normal dan 2 orang (20%) dengan status tidak normal. Dengan demikian dapat diketahui bahwa status asam urat pasien TB

di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya normal.

Selanjutnya dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dari 10 orang responden, seluruhnya (100%) dengan status leukosit tidak normal. Dengan demikian dapat diketahui bahwa status leukosit pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru semuanya tidak normal.

Uji Normalitas

Hasil Uji Normalitas

Variabel	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Gula Darah Sewaktu	,195	10	,200 [*]	,952	10	,691
Asam Urat	,299	10	,012	,681	10	,001
Leukosit	,311	10	,007	,848	10	,055

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Dari tabel diatas dapat dilihat hasil uji normalitas data. Jika jumlah data pengamatan lebih dari 50, maka uji normalitas menggunakan *Kolmogorov Smirnov*. Tetapi jika jumlah data

pengamatan kurang dari 50, maka uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk*. Dari hasil pengujian diatas diperoleh nilai signifikansi variabel gula darah sewaktu sebesar $0,691 > 0,05$; variabel asam urat sebesar $0,001 < 0,05$ dan variabel leukosit sebesar $0,055 > 0,05$. Dengan demikian maka dapat diketahui bahwa variabel gula darah dan leukosit berdistribusi normal dan variabel asam urat tidak berdistribusi normal.

Oleh karena itu, maka uji korelasi gula darah sewaktu dengan asam urat menggunakan korelasi *spearman* karena terdapat salah satu variabel yang tidak normal. Jikalau korelasi gula darah sewaktu dengan leukosit menggunakan korelasi *pearson* karena kedua variabel berdistribusi normal.

2. Analisis Bivariat

Hasil Pengujian Korelasi

Hasil Pengujian Korelasi

		Correlations		
			Gula Darah Sewaktu	Asam Urat
Spearman rho	Asam Urat	Correlation Coefficient	,073	1,000
		Sig. (2-tailed)	,841	.
		N	10	10
Pearson	Leukosit	Pearson Correlation	-,141	1
		Sig. (2-tailed)	,699	
		N	10	10

Sumber: Hasil Pengolahan Data, 2024

Dari tabel diatas dapat dilihat nilai signifikansi hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat sebesar 0,841 > 0,05. Dengan demikian dapat diartikan bahwa Ho diterima dan Ha ditolak, artinya tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru.

Kemudian dari tabel diatas dapat dilihat nilai signifikansi hubungan antara gula darah sewaktu dengan leukosit sebesar 0,699 > 0,05. Dengan demikian dapat diartikan bahwa Ho diterima dan Ha ditolak, artinya tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan leukosit pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru.

3. Hubungan Gula Darah Sewaktu Dengan Asam Urat

Asam urat sebenarnya memiliki fungsi dalam tubuh, yaitu sebagai antioksidan dan bermanfaat dalam regenerasi sel. Setiap peremajaan sel, kita membutuhkan asam urat. Jika tubuh kekurangan asam urat sebagai antioksidan maka akan banyak oksidasi atau radikal bebas yang bisa membunuh sel-sel kita. Metabolisme tubuh secara alami menghasilkan asam urat. Makanan yang dikonsumsi juga menghasilkan asam urat. Asam urat menjadi masalah ketika kadar di dalam tubuh melewati batas normal. Penyakit arthritis pirai/gout adalah penyakit yang disebabkan oleh tumpukkan asam/kristal urat pada jaringan, terutama pada jaringan sendi. Gout berhubungan erat dengan gangguan metabolisme purin yang memicu peningkatan kadar asam urat dalam darah (hiperurisemia).

Hiperurisemia adalah keadaan dimana terjadi peningkatan kadar asam urat dalam darah diatas normal. Secara biokimia akan terjadi hipersaturasi yaitu kelarutan asam

urat di serum yang melewati ambang batasnya. Kadar asam urat dalam darah dapat meningkat karena beberapa sebab,

seperti adanya peningkatan metabolisme purin (overproduksi) atau penurunan pembuangan asam urat lewat urine (under sekresi). Overproduksi bisa disebabkan oleh konsumsi makanan yang terlalu banyak mengandung purin. Under sekresi terutama karena sistem pembuangan tubuh tidak sempurna dalam pembuangan asam urat lewat air seni.

Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan energi untuk berfungsi. Sumber energi utama yaitu dari Gula, yang juga dikenal sebagai glukosa. Gula darah sangat penting untuk fungsi otak, jantung, dan pencernaan yang baik. Gula darah bahkan membantu menjaga kesehatan kulit dan penglihatan manusia. Namun, bertentangan dengan kepercayaan umum, gula darah rendah tidak hanya terjadi pada diabetes, meskipun jarang terjadi. Hal ini juga dapat terjadi jika tubuh memproduksi lebih banyak insulin daripada yang seharusnya. Kemungkinan penyebab lain dari kadar gula darah rendah adalah terlalu banyak minum alkohol, terutama dalam jangka waktu lama. Hal ini dapat mengganggu kemampuan hati untuk menciptakan penumpukan glukosa dan kemudian melepaskannya ke dalam aliran darah saat manusia membutuhkannya.

Bila kadar gula darah manusia turun di bawah kisaran normal, kondisi ini disebut hipoglikemia ada banyak gejala gula darah rendah yang dapat dikenali, tetapi satu-satunya cara untuk mengetahui apakah kita memiliki gula darah rendah adalah dengan melakukan tes glukosa darah. Bila kadar gula darah manusia terlalu rendah, sel-sel tubuh akan kekurangan energi. Awalnya, mungkin merasakan gejala-gejala ringan, seperti rasa lapar dan sakit kepala, namun jika kadar gula darah manusia tidak segera naik, kemungkinan beresiko mengalami komplikasi serius. Untuk menjaga kadar

gula darah agar tidak terlalu tinggi disebut hiperglikemia, kita memerlukan jumlah insulin yang tepat, jika insulin tidak mencukupi, kadar gula darah akan naik, disisi lain, terlalu banyak insulin dapat menyebabkan gula darah turun dengan cepat.

Suharyati & Widiyanto (2019) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko tersering pada pasien TB paru. Prevalensi terjadinya TB paru meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi pasien DM. Dari hasil pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru. Hasil pemeriksaan mendapati bahwa dari 10 orang pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru, mayoritas responden dengan status gula darah belum pasti DM, berkisar antara 65 – 157 mg/dL. Jikalau untuk kadar asam urat, mayoritas pasien dengan status yang normal yaitu berkisar antara 3,5 – 16,6 mg/dL. Tidak adanya hubungan antar kadar gula darah sewaktu dengan asam urat karena gula darah disebabkan oleh makanan dan minuman yg manis, sedangkan asam urat disebabkan oleh makanan yg mengandung purin tinggi.

4. Hubungan Gula Darah Sewaktu Dengan Leukosit

Leukosit atau sel darah putih memiliki ciri khas sel yang berbeda-beda, secara umum leukosit memiliki ukuran lebih besar dari eritrosit, tidak berwarna dan dapat melakukan pergerakan dengan adanya kaki semu (*pseudopodia*) dengan masa hidup 13-20 hari. Jumlah leukosit paling sedikit di dalam tubuh, sekitar 4.000-11.000/mm³. Leukosit yang bersirkulasi di dalam darah berasal dari sumsum tulang. Leukosit berfungsi untuk membantu tubuh melawan berbagai penyakit infeksi sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh. Leukosit fungsinya lebih banyak dilakukan didalam

jaringan. Selama berada didalam darah, leukosit hanya bersifat sementara mengikuti aliran darah ke seluruh tubuh. Apabila terjadi peradangan pada jaringan tubuh leukosit akan bermigrasi menuju jaringan yang mengalami radang dengan cara menembus dinding pembuluh darah (kapiler), peningkatan leukosit biasanya terjadi pada saat tubuh sedang berusaha melawan infeksi seperti virus, bakteri, jamur, dan parasit, efek samping obat tertentu, dan gangguan pada sistem imun, sedangkan jika leukosit menurun biasanya disebabkan oleh infeksi parah, penyakit autoimun, gangguan atau kerusakan pada sumsum tulang.

Kadar gula darah, asam urat dan leukosit secara teoritis tidak ada hubungan antara ketiganya. Sebagian besar penyebab khusus penyakit gula darah, asam urat, dan leukosit meningkat disebabkan karena konsumsi berlebih makanan yang mengandung gula dan purin yang tinggi, efek samping obat-obatan tertentu, dan adanya infeksi berat yang disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, parasit, Disinilah terdapat hubungan antara TB dan Leukosit.

Suharyati & Widiyanto (2019) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko tersering pada pasien TB paru. Prevalensi terjadinya TB paru meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi pasien DM. Dari hasil pengujian yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan leukosit pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru. Hasil pemeriksaan mendapati bahwa dari 10 orang pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru, mayoritas responden dengan status gula darah belum pasti DM, berkisar antara 65 – 157 mg/dL. Sedangkan untuk leukosit, seluruh pasien dengan kadar leukosit tidak normal yaitu berkisar antara 12.460 – 19.230 ul. Tidak adanya hubungan antara kadar gula darah sewaktu dengan leukosit karena gula darah bisa tinggi

dikarnakan faktor dari makanan dan minuman manis, sedangkan leukosit itu bisa tinggi dikarnakan adanya infeksi yang bisa disebabkan oleh mikroorganisme.

5. Pyrazinamide

Pyrazinamide atau pirazinamid adalah obat untuk mengobati tuberkulosis (TBC). Pyrazinamide bekerja dengan cara membunuh dan menghentikan perkembangan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* penyebab tuberkulosis. Obat ini harus dikonsumsi secara rutin dalam jangka panjang. Selama penggunaan obat ini, kondisi pasien juga perlu dipantau oleh dokter secara berkala. Beberapa efek samping yang dapat terjadi setelah mengonsumsi pyrazinamide seperti, nyeri sendi atau otot, mual atau muntah, hilang nafsu makan, lelah.

Konsultasikan dengan dokter jika efek samping tersebut tidak segera mereda atau makin memberat. Anda juga perlu segera ke dokter jika mengalami reaksi alergi obat atau efek samping yang lebih serius, seperti, mudah memar atau perdarahan, seperti mimisan atau gusi berdarah, jantung berdebar, serangan asam urat yang ditandai dengan nyeri, pembengkakan, dan kemerahan pada sendi (terutama pada malam hari), gangguan hati, yang ditandai dengan mual, sakit di perut bagian atas, lelah, urine berwarna gelap, feses berwarna seperti tanah liat, dan penyakit kuning gangguan ginjal, yang ditandai dengan perubahan jumlah urine, atau nyeri saat buang air kecil.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan penelitian sebagai berikut:

1. Status gula darah pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya belum pasti DM. Sebanyak 4 orang (40%) dengan status gula darah bukan DM, 6 orang (60%) belum pasti DM dan tidak ada responden dengan DM.

2. Status asam urat pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru pada umumnya normal. Sebanyak 8 orang (80%) dengan status asam urat normal dan 2 orang (20%) dengan status tidak normal.
3. Status leukosit pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru semuanya tidak normal. Seluruh responden (100%) dalam penelitian ini dengan status leukosit tidak normal.
4. Tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan asam urat pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru dengan nilai signifikansi sebesar $0,841 > 0,05$.
5. Tidak terdapat hubungan antara gula darah sewaktu dengan leukosit pada pasien TB di RSUD Petala Bumi Pekanbaru dengan nilai signifikansi sebesar $0,699 > 0,05$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Bapak Putra Rahmadea Utami, AMd.Ak.,S.Si.,M.Biomed selaku pembimbing I dengan membimbing ananda untuk penyelesaian peneltianskripsi ini dan Terimakasih atas ilmu, masukan dan selama ananda berdiskusi dalam penelitian ini.

Terimakasih kepada Ibu Melly Siska Suryani, M.Hum selaku Pembimbing II yang sudah memberikan ananda arahan dan bimbingannya.

Terimakasih Kepada Ibu Sri Indrayati, M.Si yang telah mengarahkan dan membimbing hingga ananda dapat menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Ariani, S. 2016. Stop Gagal Ginjal Dan Gangguan Gangguan Ginjal Lainnya. Yogyakarta: Istana Media.
- Anies. 2018. Penyakit Degenetarif: Mencegah & Mengatasi Penyakit Degeneratif dengan Perilaku & Gaya Hidup Modern yang sehat. Jakarta : Ar-Ruzz Media.
- Dorland, WN. 2008. Kamus Kedokteran

- Dorland. Edisi ke-28. (Y. B. Hartanto, W. K. Nirmala, Ardy, & S. Setiono, Eds.) Jakarta: EGC.
- D'Hiru. 2013. Live Blood Analysis, Jakarta ; PT. Gramedia Pustaka.
- Fox C., Kilvert A., 2010. Bersahabat dengan Diabetes Tipe 2. Depok: Penebar Plus.
- Guyton, A., Hall. 2014. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 12. Jakarta : EGC.
- Heckner, 2011 Atlas Hematologi, Jakarta: EGC.
- Indriyani, O., Yanthi, D. and Sando, W. (2021) 'Analisis Pelaksanaan Program Tuberkulosis Di Puskesmas Harapan Raya Kota Pekanbaru', Media Kesmas (Public Health Media), 1(3), pp. 899–919. doi: 10.25311/kesmas.vol1.iss3.183.
- Kiswari. (2014) Hematologi dan Transfusi. Jakarta : Erlangga.
- Kemendes RI (2014) Buku Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Edited by T. Novita D. and V. Siagian. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Available at: http://www.tbindonesia.or.id/opendir/Buku/bpn_ptb_2014.pdf.
- Kemendes RI (2011) Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis, Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Edited by A. Surya, C. Basri, and S. Kamso. Jakarta. Available at: <http://www.dokternida.rekansejawat.com/dokumen/DEPKES-PedomanNasional-Penanggulangan-TBC-2011-Dokternida.com.pdf>.
- Manurung, D. T. (2018) Analisis Perubahan Kadar IFN- γ dan TNF- α Sebagai Penanda Inflamasi dan Respons Terapi Obat Anti Tuberkulosis Pasien TB Paru MDR. Universitas Airlangga.
- Murray, RK., Granner, DK., Mayes, PA., Rodwell, VW., 2003. Biokimia Harper Edisi 25. Jakarta : EGC, 195-205.
- Making, M. A. et al. (2023) 'Analisa Faktor Pengetahuan Dan Sikap Dengan Perilaku Pencegahan Tb Paru Pada Kontak Serumah Selama Era New Normal Covid 19', Jurnal Penelitian Perawat Profesional, 5(1), pp. 43–50.
- Muchtar, N. H., Herman, D. and Yulistini, Y. (2018) 'Gambaran Faktor Risiko Timbulnya Tuberkulosis Paru pada Pasien yang Berkunjung ke Unit DOTS RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2015', Jurnal Kesehatan Andalas, 7(1), p. 80. doi: 10.25077/jka.v7i1.783.
- Nafila, N., Haqiqi, R. N. and Wahyunita, S. (2018) 'Kadar Asam Urat Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Terapi Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Di Puskesmas Cempaka Maret 2017', Jurnal Ilmiah Manuntung, 3(2), pp. 173–177. doi: 10.51352/jim.v3i2.124.
- Noviyanti, 2015. Pengaruh Senam Ergonomis Terhadap Kadar Asam Urat. [http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26474/1/Anis Khomariah.FKIK.pdf](http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26474/1/Anis%20Khomariah.FKIK.pdf). diakses pada 27 Februari 2020 pada pukul 20.57 WIB.
- Nugraha. (2015). Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta : CV. Trans Info Medika.
- Perkeni. 2006. Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Endokrinologi Indonesia.
- Price, S. A. and Wilson, L. M. (2006) Konsep Klinis Proses - Proses Penyakit Vol.2. 6th edn. Jakarta: Penerbit

Buku Kedokteran EGC.

Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Purwaeni, P. (2020) 'Perbandingan Jumlah Leukosit Pada Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Pengobatan Obat Anti Tuberkulosis Fase, Jurnal Kesehatan Rajawali, 10(2), pp. 84–94. Available at: <http://ojs.rajawali.ac.id/index.php/JKR/article/view/61>.

Sylvia AP, Lorainne MW. 2006. Patofisiologi: Konsep Klinis dan Proses – Proses Penyakit. Edisi 6. Jakarta : EGC.

Suharyati & Widiyanto, SYD. (2019). Kadar Glukosa Darah Penderita Tuberkulosis Paru dengan Bakteri Tahan Asam Positif. Jurnal Jaringan Laboratorium Medis Vol. 01 No. 01 Bulan Mei Tahun 2019, E-ISSN 2685-8495.

Sandi, W. 2011. Hubungan Lingkar Pinggang dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Laki-laki Dewasa. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

Susanto, H., Diarti, M. W. and Fauzi, I. (2017) 'Studi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien TBC Pemakai Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Paket di Puskesmas Cakranegara', Jurnal Analis Medika Bio Sains, 4(1), pp. 52–56.

Sherwood, L., 2016. Fisiologi Manusia : dari Sel ke Sistem Edisi VIII. Jakarta :EGC, 595-677.

Smeltzer, S. C. and Bare, B. G. (2001) Buku ajar keperawatan medikal-bedah Brunner & Suddarth. 8th edn.

Soemadji, DW. 2007. Hipoglikemia Iatrogenik. Dalam: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, et al., penyunting. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Hlm 1870-1873.

Savitri, Astrid. 2016. Waspadalah, masuk usia 40 ke atas. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.



SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Agung Danuartha Azaniri
NIM/NIP/No.BP : 2310263391
Instansi : Universitas Perintis Indonesia
Alamat Kampus : Jl. Adinegoro Simp. Kalumpang Lubuk Buaya Sumatra Barat.
No Telp Kampus : (0751)481992
Alamat Rumah : Jl. Bakti 6 Kel. Tangkerang Barat. Kec. Marpoyan Damai.
No Hp : 081267291885
Email : agungdanuarta2@gmail.com

Dengan Penulis :

1. Agung Danuartha Azaniri
2. Putra Rahmadea Utami, Amd.,Ak.,S.Si.,M.Biomed
3. Melly Siska Suryani, M.Hum

Dengan ini menyatakan bahwa artikel/jurnal dengan judul :

HUBUNGAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU, ASAM URAT, DAN LEUKOSIT PADA PASIEN TB DI RSUD PETALA BUMI PEKANBARU

- a. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapun baik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan
- b. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain
- c. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis
- d. Isi tulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis
- e. Telah mendapat persetujuan komite etik atau pertimbangan aspek etik penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan
- f. Tidak keberatan artikel/jurnal tersebut di edit oleh dewan-dewan redaksi atau penyunting sepanjang tidak mengubah maksud dan isi artikel/jurnal
- g. Tulisan tersebut kami serahkan ke time jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan universitas perintis indonesia untuk di proses dan di publikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali
- h. Tulisan telah ditulis mengikuti template jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Pekanbaru, 16 Agustus 2024

Penulis I

Agung Danuartha Azaniri

Penulis II

Putra Rahmadea Utami,
Amd.,Ak.,S.Si.,M.Biomed

Penulis III

Melly Siska Suryani,
M, Hum