

GAMBARAN KETON URINE PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU YANG MENGKONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) DI PUSKESMAS LEPO-LEPO KOTA KENDARI

Susanti^{1*} Sernita²

Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Bina Husada Kendari
Jl. Sorumba No. 17 Kendari-Sulawesi Tenggara

Email : Susanti.aakkdi@gmail.com

Diterima: -Disetujui:

© 2019 Program Studi Teknologi Laboratorium Medis

ABSTRAK

Tuberkulosis merupakan infeksi kronis yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterim Tuberculosis*. Pasien dengan tuberkulosis dapat mengalami penurunan nafsu makan juga muntah oleh karena efek samping obat. Hal ini dapat menyebabkan terbentuknya keton dalam tubuh oleh karena pasokan glukosa yang kurang. Keton dapat digunakan sebagai energi pengganti yang didapat dari metabolisme lemak. Jumlahnya yang berlebih juga akan keluar didalam urin (ketonuria) dan keberadaanya dalam urin bukanlah keadaan yang normal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran keton urin pada pasien tuberkulosis penggun aobat anti tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dan pengambilan sampel dengan *accidental sampling* dari bulan Mare-April 2019. Sampel penelitian ini adalah urin sewaktu dan menggunakan metode carik celup pada 30 pasien tuberkulosis yang mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT). Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 30 sampel menunjukkan bahwa semua sampel negatif ketonuria.

Kata kunci: tuberkulosis paru, urinalisis, keton.

ABSTRACT

Tuberculosis is a chronic infection caused by the bacterium *Mycobacterim Tuberculosis*. Patients with tuberculosis can experience decreased appetite as well as vomiting due to drug side effects. This can cause the formation of ketone bodies in the body due to lack of glucose supply. Ketones can be used as replacement energy derived from fat metabolism. The excess amount will also come out in the urine (ketonuria) and its presence in the urine is not a normal condition. The purpose of this study was to determine the description of urinary ketones in tuberculosis patients using anti-tuberculosis drugs (OAT) in the Lepo-Lepo Health Center in Kendari City. The type of research is descriptive and sampling with accidental sampling from April to May 2019. The study sample was urine when in 30 tuberculosis patients taking anti-tuberculosis (OAT) drugs. Based on the results of examinations from 30 samples showing that all ketonuria negative samples.

Keywords: *pulmonary tuberculosis, urinalysis, ketones.*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat

menyerang berbagai organ tubuh seperti paru-paru, ginjal, tulang dan otak. Penyakit tuberkulosis ditularkan dari orang ke orang melalui udara lewat bersin, batuk, atau meludah

tuberkulosis tetap menjadi 10 penyebab kematian tertinggi di dunia (Guntur *et al.*, 2014)

Profil Kesehatan Sulawesi Tenggara tahun 2018, ditemukan 2.587 kasus baru BTA positif, menurun dibandingkan tahun 2017. Pada tahun 2017 ditemukan 3.105 kasus dan paling banyak ditemukan di Kota Kendari yaitu 590 kasus BTA positif. Sedangkan pelaporan kasus tertinggi pada tahun 2018 berasal dari empat Kabupaten yaitu Kota Kendari, Kabupaten Konawe, Kabupaten Kolaka, dan Kota Bau-Bau. Jumlah kasus baru BTA positif tahun 2018 paling banyak ditemukan di Kota Kendari yaitu sebanyak 545 kasus. Profil kesehatan Puskesmas Lepo-Lepo 2018, ditemukan 65 kasus tuberkulosis (BTA positif). Kasus terbanyak ditemukan pada bulan Oktober 2018, yaitu 39 kasus, dimana kasus tersebut hingga saat ini masih menggunakan obat anti tuberkulosis. Puskesmas Lepo-Lepo adalah puskesmas yang berada di wilayah kerja Kecamatan Lepo-Lepo, puskesmas ini berada di urutan ketiga dengan jumlah pasien tuberkulosis terbanyak di Kota Kendari (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Keton merupakan produk dari pemecahan asam lemak. Keberadaan keton dalam urin menandakan bahwa tubuh menggunakan lemak sebagai energi. Pada saat tubuh mengalami kelaparan dimana jumlah karbohidrat tidak mencukupi sebagai energi, asam lemak akan diubah menjadi badan keton yang kemudian beredar dalam darah, proses pembentukan keton disebut sebagai ketogenesis. Suatu keadaan dimana jumlah keton yang diproduksi melebihi jumlah normal disebut sebagai ketosis, yang kemudian dapat ditemukan dalam darah yang dikenal sebagai ketonemia atau dalam urin sebagai ketonuria (Wibowo *et al.*, 2016).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh H. Silvio B. Wibowo, *et al* tahun

2016 tentang gambaran keton urin pada pasien dewasa dengan tuberkulosis paru di RSUP Prof.Dr. R. D. Kandou Manado, diperoleh hasil dari 30 penderita tuberkulosis paru BTA positif, pasien rawat inap dan rawat jalan didapatkan sebanyak 25 pasien (84%) negatif ketonuria, 3 pasien (10%) dengan hasil *trace*, 1 pasien (3%) positif 1 (satu) dan 1 pasien (3%) positif 2 (dua).

Pasien dengan tuberkulosis dapat mengalami penurunan nafsu makan juga muntah oleh karena efek samping obat. Hal ini dapat mencetuskan terbentuknya badan keton dalam tubuh oleh karena pasokan glukosa yang kurang. Keton dapat digunakan sebagai energi pengganti yang didapat dari metabolisme lemak. Jumlahnya yang berlebih juga akan keluar didalam urin (ketonuria) dan keberadaannya dalam urin bukanlah keadaan yang normal. Berdasarkan penguraian latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengetahui “Gambaran Keton Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Pengguna Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Di Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari”

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 30 orang pasien tuberkulosis paru yang telah mengonsumsi obat anti tuberkulosis (OAT) di Puskesmas Lepo-lepo Kota Kendari. Metode yang digunakan untuk pemeriksaan keton urin adalah carik celup, dengan prinsip tes ini didasarkan pada keton yang bereaksi dengan nitroprusside dan asam asetoasetat untuk menghasilkan perubahan warna mulai dari warna merah mudah terang untuk hasil negatif kemerah mudah gelap atau warna ungu hasil positif.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan april 2019 bertempat di Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah tempat/wadah penampung urine, tabung reaksi, rak tabung, pipet tetes. Bahan yang digunakan yaitu reagen carik celup yang terdiri dari strip hidrofobik yang dilekatkan plastik berwarna putih, strip reagen yang diletakkan

pada kertas, urin sewaktu, handskun, masker, dan tisu.

Analisis Data

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang bersifat yang bersifat Deskriptif memeriksa hasil keton urin pengguna OAT pada pasien tuberkulosis paru.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penderita tuberkulosis yang memiliki hasil keton urin negatif pada jenis kelamin laki-laki sebanyak 18 orang (60%), sedangkan keton urin negatif penderita tuberkulosis pada jenis kelamin perempuan 12 orang (40%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Keton Urine Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Di Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Protein Urin			
	Positif (+)		Negatif (-)	
	Jumlah	Presentase %	Jumlah	Presentase %
Laki-Laki	0	0	18	60
Perempuan	0	0	12	40
Total	0	60	30	100

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil keton urin negatif penderita tuberkulosis pada kelompok umur 17-50 tahun sebanyak 22 orang (73, 3%), sedangkan hasil keton urin negatif pada kelompok umur 51-67 tahun sebanyak 8 orang (26,7%).

Tabel 2 . Distribusi Frekuensi Hasil Keton Urin Berdasarkan Umur

Umur (Tahun)	Jumlah		Hasil Pemeriksaan	
	Sampel	Presentase (%)	Positif(+)	Negatif (-)
17-50 Tahun	22	73, 3%	0	22
51-67 Tahun	8	26, 7%	0	8
Total	30	100%	0	30

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil keton urin negatif dengan lama penggunaan OAT 1-3 bulan sebanyak 18 orang (60%), sedangkan hasil keton urin dengan lama penggunaan OAT 4-6 bulan sebanyak 12 orang (40%).

Tabel 3. Distribusi Hasil Keton Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis (OAT) Berdasarkan Lama Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Lama Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis	Jumlah		Hasil Pemeriksaan	
	Sampel	Presentase (%)	Positif (+)	Negatif (-)
1-3 Bulan	18	60%	0	18
4-6 Bulan	12	40%	0	12
Total	30	100%	0	30

Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa penderita tuberkulosis yang memiliki hasil keton urin positif tidak ada (0%), sedangkan penderita tuberkulosis yang memiliki hasil keton urin negatif sebanyak 30 orang (100%)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Keton Urin Pada Penderita Tuberkulosis

Hasil Pemeriksaan	Jumlah	%
Positif (+)	0	0%
Negatif (-)	30	100%
Total	30	100%

Pembahasan

Obat anti tuberkulosis (OAT) adalah obat yang digunakan untuk membunuh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*, disamping itu pemakaian obat anti tuberkulosis (OAT) ini bertujuan untuk memutus rantai penularan penyakit tuberkulosis. Obat-obat yang termaksud obat anti tuberkulosis (OAT) yaitu Isoniazid, Rifampisin, Etambutol, Pirazinamid, dan Streptomisin (Setiabudy, 2014)

Berdasarkan jenis kelamin pasien tuberkulosis yang menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) didapatkan hasil keton urin negatif pada laki-laki sebanyak 16 orang (53,3%) dan perempuan sebanyak 14 orang (46,7%). Hasil keton urin setelah dilakukan pemeriksaan pada semua pasien berjenis kelamin laki-laki dan perempuan didapatkan hasil negatif.

Penelitian yang dilakukan oleh (Prof *et al.*, 2016) tentang Gambaran Keton Urin Pada Pasien Tuberkulosis Paru Dewasa di RSUP. Dr. R. D. Kandou Manado bahwa, semakin meningkat resiko nefrotoksisitas akibat OAT, maka akan terjadi peningkatan kandungan keton urin. Berdasarkan hal tersebut, hasil keton negatif tidak dipengaruhi oleh lama pengobatan. Hal ini berarti tidak terbentuknya badan keton dalam tubuh oleh karena pasokan glukosa yang cukup.

Hasil negatif keton pada pasien tuberkulosis yang mengkonsumsi obat anti tuberkulosis seperti pada tabel 5 kemungkinan disebabkan oleh tidak adanya keadaan atau penyakit penyerta yang memicu produksi keton dalam tubuh. Keadaan dan penyakit penyerta antara lain diabetik ketoasidosis (DKA), malnutrisi, dan diabetes melitus (DM) (Pratama *et al.*, 2016)

Diabetik ketoasidosis (DKA) adalah suatu komplikasi diabetes serius saat tubuh memproduksi asam darah atau keton berlebihan.

Pada diabetik ketoasidosis (DKA), faktor pemicu produk keton yang paling umum dalam perkembangan adalah kehilangan insulin. Menurunnya transport glukosa kedalam jaringan tubuh akan menimbulkan hyperglikemia yang meningkatkan glukosuria. Meningkatnya lipolysis akan menyebabkan over-produksi asam lemak, yang sebagian diantaranya akan dikonversi (dirubah) menjadi keton, menimbulkan ketonemia, asidosis metabolik dan ketonuria. Glukosuria akan menyebabkan diuresis osmotik, yang menimbulkan kehilangan air dan elektrolite seperti sodium, potassium, kalsium, magnesium, fosfat dan klorida, kehilangan air dan elektrolite. Sehingga, perkembangan DKA adalah merupakan rangkaian dari ikus interlocking vicious yang seluruhnya harus diputuskan untuk membantu pemulihan metabolisme karbohidrat dan lipid normal (Yusra, 2010)

Malnutrisi adalah suatu kondisi dimana tubuh membutuhkan makanan, dimana fungsi biologis tubuh menurun dan harus mengganti energi yang hilang. Pada keadaan malnutrisi tubuh akan mengubah metabolismenya untuk program penghematan energi. Aktivitas-aktivitas akan menurun ketingkat terendah. Frekuensi jantung, tekanan darah dan suhu tubuh menurun. Selain itu tubuh akan mengambil simpanan lemak. Untuk itu tubuh membangun asam lemak menjadi keton atau senyawa lemak dalam tubuh. Keton adalah sumber energi paling penting dan membuat orang yang menderita kelaparan masih dapat bertahan hidup, karena keton adalah satu-satunya unsur yang masih dapat dikonsumsi selain glukosa. Karena pada keadaan lapar keton banyak berada dalam tubuh, maka kemungkinan ketonuria juga lebih besar (Yusra, 2010)

Diabetes melitus (DM) adalah kelainan metabolik yang disebabkan oleh faktor seperti kekurangan insulin, atau ketidak mampuan

tubuh untuk memanfaatkan insulin. Berdasarkan penelitian Wibowo *et al.*, 2016 “Tentang Gambaran Keton Urin Pada Pasien Dewasa Dengan Tuberkulosis Paru Di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado” bahwa dari 30 sampel pasien tuberkulosis dengan penyakit penyerta diabetes melitus (DM) didapatkan 5 pasien (17%) positif keton urin dan 25 pasien (83%) keton urin negatif. Keton hanya akan dibentuk saat terjadi defisiensi karbohidrat dan tidak dibentuknya energi dari glukosa. Keton kemudian akan beredar dalam darah dan diedarkan keseluruh tubuh melalui pembuluh darah menuju organ-organ penting seperti otak dan otot dimana keton dibutuhkan sebagai energi pengganti.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dari 30 sampel pasien tuberkulosis (TB) dengan terapi obat anti tuberkulosis (OAT) menunjukkan hasil negatif keton

DAFTAR PUSTAKA

Guntur, A. H., Setiadi, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., Simadibrata, M. K., Setiyohadi, B., & Syam, A. F. (2014). Sepsis. Dalam Buku ajar ilmu penyakit dalam. Jilid III, Edisi VI. *Interna Publishing, Jakarta. FK UI*, 3(6), 692–699.

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Profil Kesehatan Indonesia 2016.

In *Profil Kesehatan Provinsi Bali*. <http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Profil-Kesehatan-Indonesia-2016.pdf>

Pratama, A. B., Mongan, A. E., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran berat jenis urin pada pasien tuberkulosis paru dewasa di Rsup Prof. Dr. RD Kandou Manado. *E-Biomedik*, 4(2).

Prof, R., Manado, R. D. K., Wibowo, H. S. B., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran keton urin pada pasien dewasa dengan tuberkulosis paru di. *J E-Biomedik*, 4(2), 1–7.

Setiabudy, I. (2014). *Pengantar Anti mikroba., dalam Gunawan, S.G., Setiabudy, R., Nafrialdi. Dan Elysabeth., Farmakologi dan Terapi, Hal 585, Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.*

Wibowo, H. S. B., Rambert, G. I., & Wowor, M. F. (2016). Gambaran keton urin pada pasien dewasa dengan tuberkulosis paru di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado. *E-Biomedik*, 4(2).

Yusra, A. (2010). *Hubungan antara dukungan keluarga dan kualitas hidup pasien DM tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Pusat Fatmawati Jakarta*. Tesis. www.lontar.ui.ac.id. (Diakses pada tanggal 7 Januari 2017).