

## **Hubungan indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru**

<sup>1</sup>Harsa T. Simbolon  
<sup>2</sup>Julia C. Lombo  
<sup>2</sup>Maarthen C.P Wongkar

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2</sup>Bagian Ilmu Penyakit Dalam BLU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

Email: harsatahirsimbolon@gmail.com

**Abstract:** Tuberculosis is an infectious disease that is transmitted through the air. In 2014, CDC estimated that there were 9.6 million new cases and 1.5 million deaths from tuberculosis. This study is purpose to investigate the correlation between body mass index with albumin level in patients with pulmonal tuberculosis. This study is Analytical Observational with cross-sectional approach. The research sample were patients who diagnosed with tuberculosis that are in Inpatient Irina C5 RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Samples were examined Body Mass Index (BMI) and albumin levels, then analyzed by Pearson. From the analysis of body mass indeks with albumin has p value of 0.001. **Conclusion:** There is a significance correlation between BMI with albumin level in pulmonal tuberculosis patients

**Keywords:** pulmonal tuberculosis, boby mass index, albumin level.

**Abstrak:** Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang menular lewat udara. Pada tahun 2014, CDC memperkirakan terdapat 9,6 juta orang menderita tuberkulosis dan sekitar 1,5 juta diantaranya meninggal dunia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru. Penelitian ini bersifat Analitik Observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Sampel penelitian merupakan pasien yang didiagnosis tuberkulosis dan dirawat di Instalasi Rawat Inap Irina C5 Bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Sampel dilakukan pemeriksaan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kadar albumin, selanjutnya dilakukan analisis dengan uji *Pearson*. Hasil analisis bivariat pearson didapatkan antara indeks massa tubuh dengan kadar albumin mempunyai nilai p sebesar 0,001 **Simpulan:** Terdapat hubungan signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru.

**Kata kunci:** tuberkulosis paru, indeks massa tubuh, kadar albumin

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi kronik menular yang sudah sangat lama dikenal pada manusia, merupakan salah satu penyakit saluran pernafasan bagian bawah, disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis*, yakni kuman aerob yang dapat hidup terutama di paru atau berbagai organ lainnya yang mempunyai tekanan parsial oksigen yang tinggi. Sering dihubungkan dengan tempat tinggal didaerah urban, lingkungan yang

padat, dibuktikan dengan adanya penemuan kerusakan tulang vertebra torak yang khas pada tuberkulosis dari kerangka yang digali di Hiedelberg dari kuburan zaman neolitikum.<sup>1-3</sup>

Riset kesehatan dasar 2013 melaporkan bahwa prevalensi penduduk Indonesia yang terkena tuberkulosis adalah 0,4%. Lima provinsi dengan tuberkulosis paru tertinggi adalah Jawa Barat (0,7%), Papua (0,6%), DKI Jakarta (0,6%), Gorontalo (0,5%),

Banten (0,4%) dan Papua Barat (0,4%). Sedangkan untuk Sulawesi Utara sendiri data yang didapat belum banyak berubah dari data sebelumnya, masih berada di sekitar 0,3% yang hanya berbeda 0,1% dari angka untuk seluruh Indonesia.<sup>4</sup>

Indeks massa tubuh yang rendah (malnutrisi) dan tuberkulosis adalah dua hal yang masih menjadi masalah besar bagi sebagian besar negara berkembang. Kedua masalah ini adalah saling berinteraksi satu sama lain. Hubungan kedua masalah ini sudah sangat lama diketahui, rendahnya IMT dapat menjadi faktor predisposisi untuk berkembang menjadi gejala klinis dan tuberkulosis dapat menyebabkan turunnya IMT.<sup>5</sup>

Albumin merupakan salah satu indikator status gizi buruk (malnutrisi), baik pada saat awal kejadian malnutrisi maupun ketika perbaikan mulai terjadi. Faktor-faktor bukan gizi yang dapat memengaruhi kadar albumin di dalam serum adalah (1) peningkatan cairan ekstra sel dapat meningkatkan kadar albumin, (2) pembedahan, trauma, sepsis, penyakit hati dan ginjal akan menurunkan kadar albumin.<sup>6</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru.

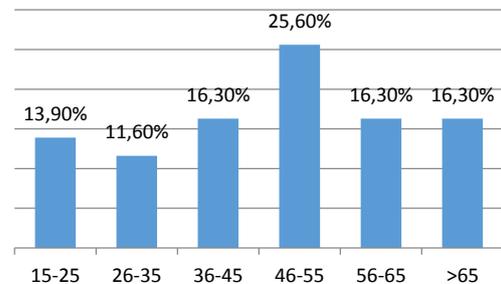
## METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian analitik dengan pendekatan cross sectional. Penelitian dilakukan di Instalansi rawat inap C5 bagian Ilmu Penyakit Dalam RSUP Prof. R.D Kandou periode oktober – november 2016. Populasi penelitian ini adalah semua pasien yang dirawat di Irina C5, sampel pada penelitian ini adalah pasien yang dirawat di Irina C5 yang memenuhi kriteria inklusi. Variabel penelitian adalah indeks massa tubuh dan kadar albumin. Pemeriksaan ini dilakukan dengan memeriksa indeks massa tubuh dan darah responden. Data hasil pemeriksaan dimasukkan pada tabel disajikan dalam bentuk gambar dan tabel dan diolah

menggunakan program SPSS 23.

## HASIL PENELITIAN DAN BAHASAN

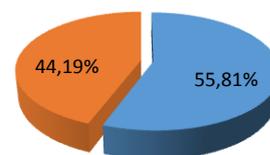
Pada penelitian yang dilakukan didapatkan sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanya 43 orang. Data disajikan sebagai berikut.



**Gambar 1.** Distribusi sampel berdasarkan umur

Pada penelitian didapatkan 6 orang berusia 15-25 tahun (13,9%), 5 orang berusia 26-35 tahun (11,6%), 7 orang berusia 36-45 tahun (16,3%), 11 orang berusia 46-55 tahun (25,6%), 7 orang berusia 56-65 tahun (16,3%), dan 7 orang berusia >65 tahun.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rukmini dan Chatarina yaitu pasien yang paling banyak terkena tuberkulosis adalah pada kelompok pasien yang berusia 35-54 tahun (48,7%).<sup>7</sup>

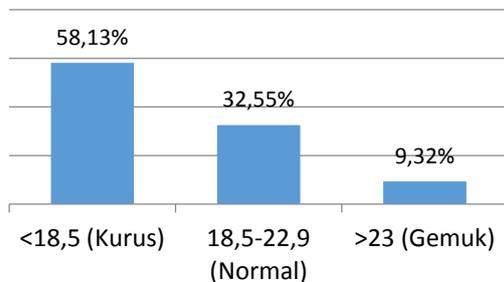


■ Laki-Laki ■ Perempuan

**Gambar 2.** Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Persebaran sampel berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini menunjukkan terdapat sebanyak 24 orang laki-laki (55,81%) dan 19 orang perempuan (44,19%). Penelitian yang dilakukan oleh Yamasaki-Nakagawa et al.<sup>8</sup> menyatakan bahwa perempuan biasanya lebih memilih pengobatan alternatif dibandingkan laki-

laki sehingga terjadi keterlambatan diagnosis, hal ini merupakan salah satu faktor penyebab mengapa prevalensi perempuan yang menderita tuberkulosis lebih sedikit daripada laki-laki.

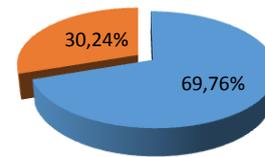


**Gambar 3.** Distribusi sampel berdasarkan IMT

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan 25 orang (58,13%) memiliki IMT < 18,5 (kurus), 14 orang (32,55%) memiliki IMT 18,5 – 22,9 (normal) dan 4 orang (9,32%) memiliki IMT > 22,9 (gemuk).

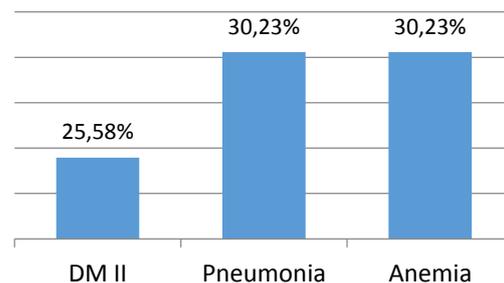
Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Versitaria dan Kusnoputranto yaitu lebih banyak ditemukan pasien dengan IMT <18,5 (kurus) dibandingkan pasien dengan IMT 18,5 – 22,9 (normal). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa penyakit tuberkulosis cenderung berinteraksi dengan status gizi buruk, dimana pasien tuberkulosis memiliki status gizi yang lebih buruk dibandingkan dengan orang yang sehat.<sup>5</sup>

Pada gambar 4 diperoleh 30 orang (69,76%) memiliki kadar albumin < 3,5 g/dL dan 18 orang (30,24%) memiliki kadar albumin ≥ 3,5 g/dL. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Martina, dimana dalam penelitian ini didapatkan lebih banyak pasien tuberkulosis yang memiliki kadar albumin <3,5 g/dL. Hal ini disebabkan inflamasi kronik karena penyakit tuberkulosis dapat menyebabkan penurunan produksi albumin dan peningkatan penghancuran albumin sehingga terjadi keadaan yang disebut hipoalbuminemia atau kekurangan albumin dalam darah.<sup>9</sup>



■ Albumin < 3,5   ■ Albumin ≥ 3,5

**Gambar 4.** Distribusi sampel berdasarkan kadar albumin.



**Gambar 5.** Penyakit penyerta yang paling sering muncul

Terdapat 11 orang (25,58%) yang disertai penyakit diabetes melitus tipe II (DM II), terdapat 13 orang (30,23%) yang disertai pneumonia, dengan jumlah yang sama terdapat 13 orang (30,23%) yang disertai anemia *e.c chronic disease*.

Dari 25 orang pasien dengan IMT < 18,5 (kurus), terdapat terdapat 22 orang dengan kadar albumin < 3,5 g/dL dan 3 orang dengan kadar albumin ≥ 3,5 g/dL. Pada pasien dengan IMT 18,5 – 22,9 (normal) terdapat 5 orang dengan kadar albumin < 3,5 g/dL dan 9 orang dengan kadar albumin ≥ 3,5 g/dL. Pada pasien dengan IMT > 22,9 (gemuk) terdapat 1 orang dengan kadar albumin < 3,5 g/dL dan 3 orang dengan kadar albumin ≥ 3,5 g/dL.

Dalam penelitian ini, dapat ditemukan bahwa terdapat pasien dengan IMT < 18,5 namun memiliki kadar albumin ≥ 3,5 g/dL. Hal ini dapat terjadi pada pasien yang dalam masa penyembuhan atau pengobatannya sudah hampir selesai. Dimana albumin merupakan salah satu indikator status gizi, baik pada saat awal kejadian malnutrisi maupun ketika perbaikan mulai terjadi.<sup>10</sup>

**Tabel 1.** Distribusi sampel berdasarkan IMT dan kadar Albumin

IMT	Kadar Albumin	
	Albumin <3,5	Albumin ≥3,5
<18,5 (Kurus)	22	3
18,5 – 22,9 (Normal)	5	9
>22,9 (Gemuk)	1	3
<b>Total</b>	28	15

Hasil analisis bivariat yang dilakukan pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar albumin ( $p=0,001$ ), artinya setiap penurunan IMT terjadi penurunan kadar albumin. **Tabel 2.** Hasil analisis antara IMT dan kadar Albumin

Hubungan	r	p
IMT – Kadar Albumin	0,478	0,001

Albumin adalah salah satu protein terbesar dalam plasma darah, dimana pada saat infeksi terjadi penurunan nilai plasma darah, cedera atau stres mungkin adalah penyebab peningkatan kebutuhan metabolik untuk perbaikan jaringan yang rusak dan untuk menetralkan radikal bebas yang ada di tubuh. Penurunan nilai protein total dan kadar albumin ini dapat disebabkan oleh terjadinya penurunan nafsu makan pada pasien, malnutrisi dan malabsorpsi sering terjadi pada pasien tuberkulosis.<sup>11</sup>

Pada pasien tuberkulosis paru terjadi gangguan asupan dan kelainan metabolisme berupa peningkatan proteolisis dan lipolisis. Sehingga mengganggu sintesis protein dan lemak endogen yang menyebabkan *resting energy expenditure (REE)* meningkat. Keadaan ini disebut blokade formasi energi (*anabolic block*) dan berhubungan dengan proses *wasting* sehingga terjadi malnutrisi. Penurunan massa otot dihubungkan dengan IL-1 $\beta$ , IL-6, TNF- $\alpha$  dan malondialdehid (MDA) akibat proses inflamasi. Proses

inflamasi mengaktivasi jalur proteolisis *ATP-dependent ubiquitin* protease intraselular dan selanjutnya protein dihancurkan proteasom yang diregulasi *INF- $\gamma$ , IL-6, TNF- $\alpha$*  akibat infeksi TB menghambat aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL) di jaringan lemak yang berperan dalam proses bersihan trigliserida. Peningkatan enzim ini meningkatkan bersihan trigliserida sehingga menurunkan proses sintesis asam lemak dan meningkatkan proses lipolisis lemak di jaringan. Peningkatan TNF- $\alpha$  juga dihubungkan dengan anoreksia sehingga terjadi gangguan asupan nutrisi yang memicu sekaligus memperberat malnutrisi.<sup>12</sup>

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan disimpulkan bahwa ada hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru, dimana setiap terjadi penurunan indeks massa tubuh terjadi penurunan kadar albumin.

## SARAN

Untuk penelitian kedepan disarankan untuk dilakukan dengan jumlah sampel yang lebih besar atau waktu penelitian yang lebih lama untuk mengetahui hubungan yang lebih signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar albumin pada pasien tuberkulosis paru.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Tabrani R.** Ilmu Penyakit Paru. Jakarta: Trans Info Media; 2010. h. 157
2. **Alsagaff H, Mukty HA.** Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru. Surabaya: Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga; 2009. h. 73.
3. **Amin Z, Bahar A. Tuberkulosis Paru. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata M, Setiadi S,** editors. In: Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid 3. 5th ed. Jakarta: InternaPublishing. 2010. h. 2230
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta:

- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia; 2013. h.69-70.
- 5. Gupta KB, Gupta R, Atreja A, Verma M, Vishvkarma S.** Tuberculosis and Nutrition. National Library of Medicine National Institutes of Health. Jan-Mar 2009. v.26(1).
  - 6. Arisman.** Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta: EGC; 2004.
  - 7. Rukmini, Chatarina UW.** Faktor-faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian TB Paru Dewasa di Indonesia. Surabaya. Fakultas Kesehatan Masyarakat - Universitas Airlangga. 2011.
  - 8. Yamasaki-Nakagawa M, Ozasa K, Yamada N, Osuga K, Shimouchi A, Ishikawa N, et al.** Gender difference in delays to diagnosis and health care seeking behaviour in a rural area of Nepal. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2001;5:24-31.
  - 9. Martina AD.** Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Status Nutrisi Dengan Kejadian Anemia Pada Pasien Tuberkulosis [undergraduate thesis]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2012.
  - 10. Sridevi D,** editor: Thomas M Wheeler. Albumin. Medscape emedicine. 2015
  - 11. Memon AR, Naz R.** Protein and Albumin Level in Pulmonary Tuberculosis. Sindh, Pakistan. *New York Science Journal* 2014;7(8)
  - 12. Pratomo I Putra, Burhan E, Tambunan V.** Malnutrisi dan tuberkulosis. *J Indon Med Assoc.* 2012 June;62(6):231.