



BioLink
Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan

Available online <http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink>

HUBUNGAN INDEKS MASA TUBUH (IMT) TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI RUMAH SAKIT UMUM SULTAN SULAIMAN KABUPATEN SERDANG BEDAGAI

The Relationship of Body Mass Index (BMI) With Haemoglobin Levels on Patients Pulmonary Tuberculosis at The General Hospital Sultan Sulaiman Serdang Bedagai

Eriani Sahara¹, Sartini², Meida Nugrahalia³

^{1&2}Fakultas Biologi Universitas Medan Area

³Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Medan

*Corresponding author: E-mail: 60stnurcahva@gmail.com

Abstrak

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit respirasi yang mendapat perhatian khusus di kalangan masyarakat. Menurut WHO lebih dari 2 juta orang, yaitu satu per tiga dari jumlah seluruh populasi di dunia terinfeksi tuberkulosis. Penderita tuberkulosis dengan status gizi memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan dengan penderita dengan status gizi baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai. Penelitian dilakukan secara deskriptif yaitu pemeriksaan IMT dan kadar Hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara yaitu dengan membuat hubungan IMT awal dan IMT akhir setelah pemberian OAT, serta hemoglobin awal dan hemoglobin akhir setelah pemberian OAT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang lemah antara IMT awal terhadap kadar hemoglobin awal yaitu dengan nilai $r = 0,20$. Sedangkan hubungan antara IMT akhir terhadap kadar hemoglobin akhir setelah pemberian OAT selama 2 bulan terdapat hubungan yang kuat nilai $r = 0,83$.

Kata Kunci : Tuberkolosis, Indeks Masa Tubuh (IMT), Hemoglobin

Abstract

Tuberculosis (TB) is a respiratory disease that received special attention in the community. According to WHO more than 2 million people, one third of the total population in the world is infected by tuberculosis. Tuberculosis patients with malnutrition status have lower haemoglobin levels compared to patients with good nutritional status. The purpose of this reseach is to determine the relationship of body mass index (BMI) to the haemoglobin of patients pulmonary tuberculosis at the General Hospital Sultan Sulaiman Serdang Bedagai. This study was conducted descriptive of examination BMI and levels of haemoglobin in patients with pulmonary tuberculosis at the General Hospital Sultan Sulaiman Serdang Bedagai North Sumatra Province is to create the relationship between baseline BMI and BMI end after the OAT, as well as haemoglobin beginning and haemoglobin end after the OAT. The results showed that there was a weak correlation between baseline BMI of the initial haemoglobin levels with a value of $r = 0.20$. While the relationship between BMI end of the final haemoglobin levels after administration of OAT for 2 months there was a strong relationship $r = 0.83$.

Keywords : Tuberculosis, Body Mass Index (IMT), Haemoglobin

How to Cite: Sahara, E., Sartini, Nugrahalia, M., (2015), Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) terhadap Kadar Hemoglobin pada Pasien Tuberkulosis PARU di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai, *BioLink*, Vol. 2 (1): 10-15

PENDAHULUAN

Estimasi secara global menunjukkan pada tahun 2009 prevalensi tuberkulosis di dunia kurang lebih terdapat 14 juta kasus, dengan angka kematian akibat tuberkulosis dengan HIV yaitu sebanyak 1,3 juta. Menurut WHO pada tahun 2010 Indonesia adalah penyumbang TB terbesar ke-4 di dunia. Prevalensi penyakit tuberkulosis di Indonesia pada tahun 2010 terdapat 289 kasus tiap 100.000 populasi dengan angka kematian sebanyak 27 orang tiap 100.000 populasi, di Indonesia tuberkulosis menempati posisi kedua penyebab kematian terbanyak dari semua umur setelah stroke (Suparman dkk, 2011).

Penderita tuberkulosis dengan status gizi kurang memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dibandingkan dengan penderita dengan status gizi baik. Rendahnya kadar hemoglobin ditemukan pada orang dengan tuberkulosis dibandingkan dengan orang tanpa tuberkulosis. Pasien TB Paru umumnya seringkali mengalami penurunan indeks masa tubuh (IMT), adapun faktor yang berhubungan dengan indeks masa tubuh (IMT) pada pasien TB Paru adalah tingkat kecukupan energi, protein, dan perilaku pasien terhadap makanan yaitu pasien kurang memahami makanan yang sehat untuk memenuhi kecukupan gizi (Purnasari, 2011).

Mycobacterium tuberculosis adalah bakteri yang dapat menyebabkan penyakit tuberkulosis atau disingkat TBC. Sumber penularan adalah penderita Tuberculosis (TB) yang dahaknya mengandung bakteri TB hidup (BTA⁺). Infeksi bakteri ini paling sering

disebarkan melalui udara (*air borne, droplets infection*). Penyebaran melalui udara berupa partikel-partikel percikan dahak yang mengandung bakteri berasal dari penderita saat batuk, bersin, tertawa, bernyanyi atau bicara. Partikel mengandung bakteri ini akan terhisap oleh orang sehat dan menimbulkan infeksi di saluran napas. Bakteri aktif mikobakteria mencemari udara yang ditinggali atau ditempati banyak manusia, karena sumber dari bakteri ini adalah manusia. Bakteri ini dapat hidup selama beberapa jam pada udara terbuka dan akan berterbangan di udara hingga menemukan manusia sebagai tempat hidup (Jhon dkk, 2002).

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi kronis yang menyerang paru dan dapat terjadi pada organ ekstra paru seperti pleura, selaput otak, kulit, kelenjar limfe, tulang, sendi, usus, sistem urogenital. Secara umum, disebut tuberkulosis ekstra paru apabila tanda tuberkulosis terjadi pada organ selain paru. Gejala klinis yang utama dari TB dan sering digunakan untuk menegakkan diagnosis klinik adalah batuk terus menerus selama 3 (tiga) minggu atau lebih yang disertai dengan keluarnya sputum dan berkurangnya berat badan. Gejala tambahan yang sering dijumpai, yaitu: dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas dan rasa nyeri dada, badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurang enak badan (*malaise*), berkeringat malam walaupun tanpa kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan (Depkes RI, 2002).

Tuberkulosis dengan indeks masa tubuh (IMT) kurang, sering ditemukan secara bersamaan. Infeksi tuberkulosis menimbulkan penurunan

berat badan dan penyusutan tubuh, oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui hubungan indeks masa tubuh (IMT) terhadap kadar hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai dengan September tahun 2013 di Laboratorium Mikrobiologi Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini fotometer, jarum spuit 3ml, tourniquet timer, tabung reaksi, pipet ukur 5ml, pipet tetes, lampu spiritus, objek glass, ose, rak untuk pengecatan slide, baskom, pinset, timbangan berat badan, pengukur tinggi badan dan alat dokumentasi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu darah pasien TB Paru, alkohol 70%, asam alkohol (HCl-Alkohol 3%), Carbol Fuchsin 0,3%, methilen blue 0,3%, antikoagulan EDTA 10%, larutan drabkin, spuntum, dan aquades.

Metode Pengambilan Sampel

Penelitian ini dilakukan secara deskriptif yaitu pemeriksaan IMT dan kadar Hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara yaitu dengan membuat hubungan IMT awal dan IMT akhir setelah pemberian OAT, serta Hemoglobin awal dan Hemoglobin akhir setelah pemberian OAT.

Prosedur Kerja

Populasi dan Sampel

Populasi yaitu sebagian pasien tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. Sedangkan sampel yaitu sebagian atau seluruh dari populasi dalam penelitian dengan sampel total sebanyak 30 pasien.

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Sampel diambil dari vena dengan cara lengan pasien diluruskan hingga menemukan vena yang besar, menggunakan tourniquet 3cm diatas siku bendung bagian lengan. Kemudian bagian permukaan vena dibersihkan dengan menggunakan alkohol 70% dan permukaan ditusuk dengan spuit hingga mengenai kedalam vena. Tourniquet dilepaskan dan kepalan tangan dengan perlahan-lahan dibuka tarik pengisap spuit sampai batas 3ml. Setelah darah diambil kemudian darah diletakkan dirotator 2 menit. Kemudian sampel darah dimasukkan kedalam *Analisa Digital Mindry*. Alat ini akan membaca secara otomatis dan hasil dapat dilihat yaitu kadar hemoglobin, eritrosit, leukosit, hematokrit dan trombosit. Nilai normal kadar Hemoglobin dibedakan berdasarkan jenis kelamin yaitu pria 13gr/dl dan wanita 12gr/dl.

Pemeriksaan Sputum Tuberkulosis Paru

Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan tuberkulosis paru yaitu sputum. Pemeriksaan sputum dengan pewarnaan sediaan metode Ziehl-Neelsen, pemeriksaan sputum BTA sebanyak 3 kali yaitu SPS (Sewaktu, Pagi, Sewaktu). Kemudian sputum difiksasi diatas objek glass, setelah

kering sampel dipanaskan diatas api bunsen agar merekat diatas objek glass. Sampel kemudian diwarnai dengan pewarnaan Ziehl- Neelsen yaitu botol gelas berwarna coklat berisi larutan Carbol Fuchsin 0,3%. Botol berwarna coklat berisi asam alkohol (HCl-Alkohol 3%) kemudian ditambahkan methylen blue 0,3%. Selanjutnya yaitu pewarnaan slide (yang digunakan 3 slide atau lebih) dan baskom ditempatkan dibawah rak, corong dan kertas fiber. Selanjutnya disiapkan air ledeng untuk beberapa rak cadangan dan pengukur waktu (timer).

Pemeriksaan Indeks Masa Tubuh (IMT)

Pemeriksaan indeks masa tubuh (IMT) pada pasien Tuberkulosis Paru dengan menentukan IMT awal dan IMT akhir yaitu menimbang berat badan (kg) dan tinggi badan (cm).

Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian merupakan pemeriksaan IMT dan kadar hemoglobin pada pasien Tuberkulosis Paru. Untuk melihat hubungan IMT terhadap Hemoglobin pada pasien tuberkulosis paru (TB Paru) maka data analisis dengan rumus korelasi dan regresi berikut, yaitu dengan membuat hubungan IMT awal terhadap Hb awal dan hubungan hemoglobin akhir terhadap IMT akhir dengan rumus berikut :

$$\text{Korelasi, } r = \frac{[\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n}]^2}{(\sum x^2 - \frac{\sum x^2}{n})(\sum y^2 - \frac{\sum y^2}{n})}$$

Keterangan : r = Hubungan
 n = jumlah data
 x dan y = Variabel Faktor hubungan status gizi (IMT) dan Hb
 Σ = Sigma (Jumlah)

Koefisien Korelasi $R = r^2 \cdot 100 \%$

Regresi, $y = a + bx$
 $a = \bar{y} - b\bar{x}$
 $b = \frac{(\sum xy - \frac{\sum x \cdot \sum y}{n})}{(\sum x^2 - (\frac{\sum x}{n})^2)}$

Adapun Rumus Indeks Masa Tubuh (IMT) yaitu

$$\text{IMT} = \frac{\text{BB}}{(\text{TB})^2}$$

Keterangan : IMT = Indeks Masa Tubuh
BB = Berat Badan (Kg)
TB = Tinggi Badan (cm)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian hubungan IMT terhadap kadar Hemoglobin pada pasien TB paru telah dilaksanakan dengan sampel sebanyak 30 pasien. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai indeks masa tubuh (IMT) awal pasien TB Paru dengan kategori IMT kurang (<18,5) yaitu 19 orang (63,33%) dan pasien yang memiliki IMT normal (18,5-22,9) sekitar 11 orang (36,66%). Sedangkan nilai IMT akhir setelah pemberian OAT selama 2 bulan menurut Depkes RI (2002) yaitu nilai IMT seluruh pasien mengalami peningkatan, tetapi sebagian besar IMT pasien belum mencapai nilai normal IMT. Jumlah pasien yang bernilai IMT normal setelah

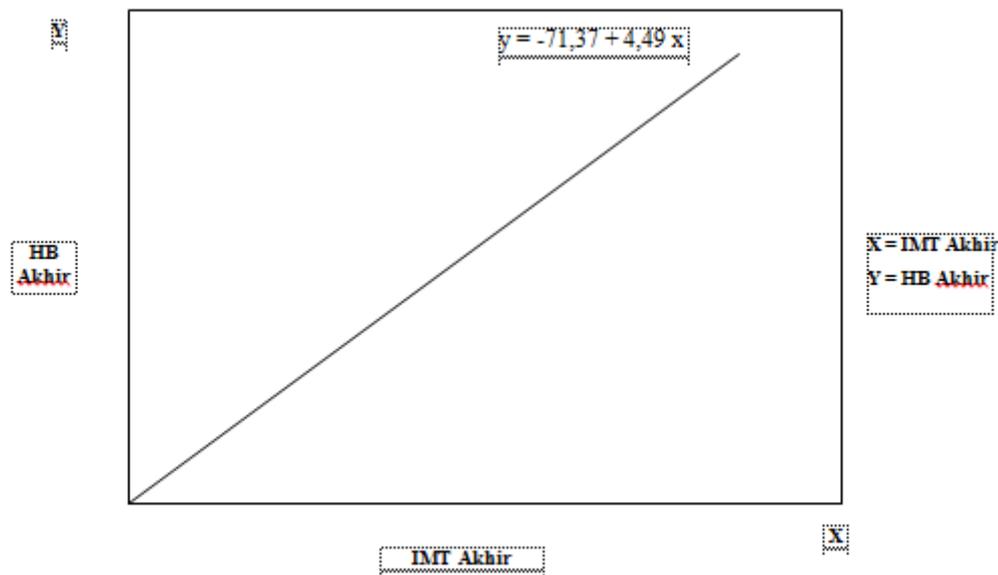
pemberian OAT selama 2 bulan menjadi 13 pasien (43,33%).

Berdasarkan perhitungan korelasi antara IMT awal terhadap Hemoglobin awal maka nilai $r = 0,20$ menunjukkan hubungan yang lemah antara IMT awal dengan Hb awal. Sedangkan nilai $R = 4,18$ artinya kontribusi dari IMT awal terhadap Hb awal adalah 4,18%.

Dari hasil pemeriksaan diperoleh kadar hemoglobin awal yang rendah dengan angka rata-rata (10,0 g/dl) dengan jumlah 30 pasien (100%). Setelah diberi obat selama 2 bulan, kadar hemoglobin mengalami peningkatan dengan rata-rata keseluruhan (11,3 g/dl). Jadi pasien yang memiliki kadar normal hanya 15

pasien, sedangkan sisanya sebanyak 15 pasien mengalami peningkatan tetapi belum mencapai kadar hemoglobin normal.

Nilai korelasi IMT akhir terhadap kadar hemoglobin akhir yaitu $r = 0,83$ menunjukkan hubungan yang kuat antara antara IMT akhir dengan kadar hemoglobin akhir yaitu jika nilai IMT meningkat maka akan mempengaruhi pembentukan kadar hemoglobin menjadi normal. Sedangkan nilai $R = 68,89$ artinya kontribusi dari IMT akhir terhadap hemoglobin akhir sekitar 68,89%. Adapun persamaan garis regresinya yaitu adalah $y = -71,37 + 4,49 x$ seperti pada gambar 1 grafik persamaan regresi linear berikut :



Gambar 1. Grafik Persamaan Regresi Linear

Berdasarkan grafik diatas dapat dilihat bahwa IMT akhir merupakan variabel X dan Hb akhir yaitu merupakan variabel Y. Pada Setiap titik X dan Y dihubungkan kemudian diambil titik terdekat dengan menarik garis lurus maka persamaan garis regresi linearnya yaitu $y = -71,37 + 4,49 x$. Jika $y = 13$ maka $x = 18,79$ hal ini menegaskan

bahwa setiap kenaikan variabel x (IMT) maka akan diikuti dengan peningkatan variabel y (Hemoglobin). Dengan demikian IMT membaik akan meningkatkan kadar hemoglobin menjadi normal.

Menurut Anathasya (2012) peningkatan IMT menggambarkan adanya peningkatan massa tubuh

seseorang yang berhubungan langsung dengan peningkatan berat badan. Jika status gizi baik yaitu IMT normal maka kadar hemoglobin juga akan normal.

Hal yang paling penting selain pemberian OAT yaitu asupan gizi yang cukup berupa rencana diet dan menu makanan yang harus diberikan kepada pasien (Ratnawati, 2002). Faktor lingkungan juga mempengaruhi penyembuhan pasien seperti perumahan padat dan kumuh menjadi penyebab penderita sebagai penular Tuberkulosis bagi keluarga maupun lingkungannya.

Status gizi menentukan kesehatan normal tubuh serta semua fungsi sistem pada tubuh termasuk sistem imun sebagai pertahanan tubuh dalam berbagai penyakit infeksi. Salah satu faktor yang mempengaruhi terjangkitnya penyakit TB adalah status gizi. Status gizi yang buruk akan meningkatkan resiko terhadap penyakit TB paru. Sebaliknya, penyakit TB paru dapat mempengaruhi status gizi penderita karena proses perjalanan penyakitnya yang mempengaruhi daya tahan tubuh. Selain itu, penderita TB yang mengalami kekurangan gizi akan mengakibatkan produksi antibodi dan limfosit terhambat, sehingga proses penyembuhan akan terhambat (Afif, 2013).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terdapat hubungan yang lemah antara IMT awal terhadap kadar hemoglobin awal yaitu dengan nilai $r = 0,20$. Sedangkan hubungan antara IMT akhir terhadap kadar hemoglobin akhir setelah pemberian OAT selama 2 bulan terdapat hubungan yang kuat nilai $r =$

0,83. Status gizi yang baik yaitu ditandai dengan nilai IMT membaik akan mempengaruhi peningkatan kadar hemoglobin menjadi normal.

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, E. 2013. Analisis Kadar Antibodi Anti ESAT-6 pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Respirologi Indo*, 33:1 Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi. Fakultas Kedokteran. Universitas Andalas, Padang.
- Anathasya, I. 2012. *Pemberian Soy Protein dan Perbaikan Status Gizi pada Penderita Tuberkulosis Paru*. Jakarta.
- Depkes RI. 2002. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Cetakan 8.61699524.Ind.P. Jakarta.
- Jhon C, Norman H, Miller F. 2002. Tuberkulosis Knilis. Edisi 2 616995. Penerbit Widya Medika. Jakarta.
- Purnasari, G. 2011. *Anemia Pada Penderita Tuberkulosis Paru Dengan Berbagai Status Gizi dan Asupan Gizi*. Artikel Penelitian Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ratnawati, Y. 2002. *Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi Pada Pasien Tubekulosis Paru*. Studi Kasus RSU Dr. Soeselo dan Puskesmas Slawi, Tegal, Jawa Tengah.
- Suparman., Hardiansyah, Kusharto, C., Sulaiman, A., dan Alisjhabana, B. 2011. *Efek Pemberian Suplemen Sinbiotik Dan Zat Gizi Mikro (Vitamin dan Zinc) Terhadap Status Gizi Penderita TBC Paru*. Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.