



KONDISI HEMOGLOBIN DAN INDEKS MASSA TUBUH PENYINTAS TUBERKULOSIS

Niken Larasati, Dwi Retnaningsih*, Hargianti Dini Iswandari

Program Studi Keperawatan, Universitas Widya Husada Semarang, Jl. Subali Raya No. 12 Krapyak Kec. Semarang Barat, Semarang, Jawa Tengah 50146, Indonesia

*dwi.retnaningsih@uwhs.ac.id

ABSTRAK

Tuberkulosis erat kaitannya dengan kekurangan nutrisi dan sistem kekebalan yang melemah. Sistem kekebalan yang melemah dan penurunan berat badan yang berkelanjutan menyebabkan kekurangan gizi. Status gizi merupakan faktor penting dalam proses penyembuhan tuberkulosis, ditambah dengan pola makan yang tepat, tubuh dapat melawan infeksi. Penelitian bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kadar hemoglobin dengan Indeks Massa Tubuh pada pasien tuberkulosis. Responden penelitian adalah pasien tuberkulosis berusia dewasa sejumlah 33 responden dengan kriteria inklusi yaitu pasien bersedia menjadi responden, pasien tuberkulosis paru, pasien dengan usia dewasa. Sampel penelitian diambil dengan metode teknik random sampling yaitu 33 orang pasien tuberkulosis di Ruang Baitus Salam 1 dan 2 Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi dan rekam medis. Uji etik dilakukan di RSIA Sultan Agung Semarang dengan No. 101/KEPK-RSISA/IX/2022. Pengolahan data menggunakan uji rank spearman. Hasil penelitian didapatkan nilai p value $0.013 \leq 0.05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara kadar hemoglobin dengan Indeks Massa Tubuh pada pasien tuberkulosis meningkat.

Kata kunci: imunitas; nutrisi; status gizi

HEMOGLOBIN CONDITIONS AND BODY MASS INDEX TUBERCULOSIS SURVIVOR

ABSTRACT

Tuberculosis is closely linked to nutritional deficiencies and a weakened immune system. The weakened immune system and sustained weight loss lead to malnutrition. Nutritional status is an important factor in the healing process of tuberculosis, and with a proper diet, the body can fight the infection. The study aims to analyze the relationship between hemoglobin levels and body mass index in tuberculosis patients. Respondents of the study were adult tuberculosis patients, out of a total of 33 respondents who met the inclusion criteria, i.e., patients willing to be respondents, lung tuberculosis patients, and adults. The samples were taken using the random sampling technique from 33 people with tuberculosis in Baitus Salam 1 and 2 of the Islamic Hospital Sultan Agung Semarang. The instruments used are observation sheets and medical records. Ethical testing is carried out in RSIA Sultan Agung Semarang with No. 101/KEPK-RSISA and IX/2022. Data processing is done using the Spearman rank test. The results of the study obtained a p value of $0.013 \leq 0.05$; if H_0 is rejected and H_a is received, then it can be concluded that there is a relationship between hemoglobin levels and body mass index in tuberculosis patients.

Keywords: immunity; nutrition; nutritional status

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit penyebab kematian tertinggi di dunia disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang dapat ditularkan melalui udara (airborne, droplets). Pada saat penyintas TB batuk, bersin atau berbicara, partikel-partikel percikan yang mengandung bakteri dapat menular bila terhirup orang lain. Bakteri ini juga dapat bertahan beberapa jam di udara

terbuka dan sebelum menemukan manusia sebagai tempat hidupnya (Adam, 2020). Tuberkulosis erat kaitannya dengan kekurangan nutrisi dan sistem kekebalan yang melemah. Disfungsi sistem kekebalan tubuh dan penurunan berat badan yang terus-menerus menyebabkan status gizi buruk. Status gizi merupakan faktor penting dalam perkembangan proses penyembuhan penyakit TB. Tubuh dapat melawan infeksi bila disertai dengan pola makan yang memenuhi kebutuhan (Dhanny & Sefriantina, 2022). Tuberkulosis adalah salah satu penyakit yang dapat membahayakan banyak orang. pada Tahun 2017, diperkirakan 10 juta orang telah terinfeksi Tuberkulosis dan 1,6 juta diantara yang terinfeksi telah meninggal dunia. Secara global Tuberkulosis menurun sebanyak 2% per tahunnya, angka ini diharapkan terus mengalami perbaikan ditahun 2030 (Phillips, 2015). Hampir seperempat populasi di dunia menderita Tuberkulosis namun beberapa orang yang telah terinfeksi tidak merasakan gejala (World Health Organization, 2020). Di Jawa Tengah angka kejadian TB paru tahun 2019 sebanyak 25.687 yaitu penderita jumlah semua kasus tuberkulosis terdaftar dan diobati, dengan angka kesembuhan (Cure Rate) tuberkulosis paru terkonfirmasi bakteriologis 17.283 dan jumlah kematian selama pengobatan 1.418 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2020).

Berdasarkan studi pendahuluan di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang dengan didapatkan mayoritas penyintas TB mengalami penurunan Index Massa Tubuh (IMT). Adapun faktor yang berhubungan dengan IMT pada penyintas TB Paru adalah tingkat kecukupan energi, protein, dan perilaku kurangnya memahami makanan yang sehat untuk memenuhi kecukupan gizi. Terdapat hubungan antara IMT dan kadar hemoglobin pada remaja di Bolangitang Barat Kabupaten Bolang Mongondow Utara hasil penelitian dilakukan oleh Sukarno (Sukarno et al., 2016). Gambaran status gizi pasien tuberkulosis ke dalam tiga kategori berdasarkan IMT mengungkapkan bahwa 91 (50,27%) pasien tuberkulosis masih kekurangan berat badan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulianti (Yulianti & Irnawati, 2021). Tujuan penelitian untuk menganalisa hubungan kadar hemoglobin dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pasien Tuberkulosis.

METODE

Jenis penelitian kuantitatif korelasi dengan rancangan cross sectional. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling. Lokasi penelitian di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, ruang Baitus Salam 1 dan 2. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai dengan September 2022, sampel sebanyak 33 responden dengan kriteria inklusi bersedia menjadi responden, pasien tuberkulosis paru dan berusia dewasa. Instrumen penelitian menggunakan data rekam medis serta melakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Pengambilan data dilakukan dengan memperhatikan etika dan meminta persetujuan penelitian. Pengolahan data menggunakan uji spearman rank. Analisa data yaitu jika $p \text{ value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada hubungan kadar hemoglobin dan indeks massa tubuh (IMT) pada penderita tuberkulosis. Sebaliknya jika $p \text{ value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak artinya tidak ada hubungan antara kadar hemoglobin dan indeks massa tubuh (IMT) pada penderita tuberkulosis. Uji etik dilakukan dengan No. 101/KEPK-RSISA/IX/2022.

HASIL

Hasil penelitian dari jumlah 33 responden didapatkan paling banyak berusia dewasa akhir 46-55 tahun sebanyak 14 (42.4%), dan berdasarkan jenis kelamin didapatkan paling banyak laki-laki sebanyak 17 (51.5%). Responden dengan tingkat pendidikan terbanyak adalah tidak sekolah sebanyak 9 (27.3%), dan pendidikan SMA sebanyak 9 (27.3%). Rata-rata responden bekerja sebagai wirausaha dan ibu rumah tangga sebanyak 10 responden (30.3%), bekerja sebagai karyawan swasta sebanyak 9 responden (27.3%), dan responden yang tidak bekerja sebanyak 4 responden (12.1%) seperti pada tabel 1.

Tabel 1.
Karakteristik Responden (n=33)

Karakteristik	f	%
Umur		
Dewasa awal (26-35 tahun)	7	21.1
Dewasa tengah (36-45 tahun)	12	36.5
Dewasa akhir (46-55 tahun)	14	42.4
Jenis Kelamin		
Perempuan	16	48.5
Laki-laki	17	51.5
Pendidikan		
Tidak sekolah	9	27.3
SD	4	12.1
SMP	4	12.1
SMA	9	27.3
D3/S1	7	21.2
Pekerjaan		
Tidak bekerja	4	12.1
Ibu rumah tangga	10	30.3
Wirausaha	10	30.3
Karyawan swasta	9	27.3

Kadar hemoglobin pasien dengan jenis kelamin perempuan nilai rendah (<12.0 mg/dL) sebanyak 12 responden (36.4%), nilai normal (12.0-16.0mg/dL) sebanyak 4 responden (12.1%) dan nilai lebih (>16.0 mg/dL) sebanyak 0 responden (0.0%), kadar hemoglobin dengan jenis laki-laki nilai rendah (<13.0mg/dL) sebanyak 12 responden (36.4%), dan kadar hemoglobin nilai normal (13.0-18.0mg/dL) sebanyak 5 responden (15.2%) dan kadar hemoglobin dengan nilai lebih (>18.0 mg/dL) sebanyak 0 responden (0.0%) seperti pada tabel 2.

Tabel 2.
Kadar Hemoglobin (n=33)

	Kadar Hemoglobin	f	%
Perempuan	Kurang	12	36.3
	Normal	4	12.1
	Lebih	0	0
Laki-laki	Kurang	12	36.4
	Normal	5	15.2
	Lebih	0	0

IMT pasien dengan nilai kurang (<17.5-18.49 kg/m²) sebanyak 18 responden (54.5%), nilai normal (18.5-25.0 kg/m²) sebanyak 15 responden (45.5%), nilai lebih (>25.1-27.0 kg/m²) sebanyak 0 responden (0.0%) seperti pada tabel 3.

Tabel 3.
Indeks Massa Tubuh (IMT) (n=33)

IMT	f	%
Kurang (<17,5-18,49 kg/m ²)	18	54.5
Normal (18,5-25 kg/m ²)	15	45.5
Lebih (>25,1-27 kg/m ²)	0	0

Uji korelasi spearman rank menggunakan SPSS versi 24 didapatkan nilai p value $0,013 \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima artinya ada hubungan kadar hemoglobin dengan indeks massa tubuh (IMT) pada penyintas tuberkulosis. Hubungan sangat kuat dan nilai positif, semakin

buruk status gizi seorang penderita tuberkulosis maka semakin rendah kadar hemoglobin orang tersebut seperti pada tabel 4.

Tabel 4.
Kadar hemoglobin dengan IMT pada pasien penyintas Tuberkulosis (n=33)

		Kadar Hemoglobin						Correlation coeficient	p value
		Perem puan			Laki- laki				
		Rendah	Normal	Lebih	Rendah	Normal	Lebih		
IMT	Kurang IMT <17,5- 18,49	6	1	0	10	1	0	0.276	0.013
	Normal IMT 18,5-25	6	3	0	2	4	0		
	Lebih IMT >25,1-27	0	0	0	0	0	0		

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan di RSI Sultan Agung Semarang dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden didapatkan hasil responden dengan usia dewasa awal (26-35 tahun) sebanyak 7 responden (21,2%). Usia dewasa tengah (36-45 tahun) sebanyak 12 responden (36,4%). Usia dewasa akhir (46-55) sebanyak 14 responden (42,4%). Pada penelitian ini usia pasien terbanyak dominan pada usia dewasa akhir (46-55 tahun) yaitu berjumlah 14 responden. Hasil penelitian sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah (Arifah et al., 2016), bahwa usia paling banyak yaitu 35-55 tahun sebanyak 18 responden (20,2%), dan TB paling sering ditemukan pada usia produktif (15-55 tahun), dimana tingkat penularan TB lebih tinggi pada usia produktif karena lebih sering berinteraksi dengan lingkungan sekitar yang terpapar bakteri *Mycobacteria tuberculosis* dan kontak dengan orang yang menderita tuberkulosis paru. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sahara (Sahara et al., 2015) bahwa rerata usia responden yang mengalami TB berada di usia produktif. Usia produktif lebih aktif dalam melakukan pekerjaannya dan bersosialisasi dengan sesama yang dapat meningkatkan risiko penularan tuberkulosis paru. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mursalim (Mursalim, Syahida Djasang, Nuradi, 2022), bahwa usia berpengaruh terhadap kejadian TB paru yang diderita.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan di RSI Sultan Agung Semarang dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden didapatkan untuk jenis kelamin perempuan sebanyak 16 responden (48,5%). Jenis kelamin laki-laki sebanyak 17 responden (51,5%). Jenis kelamin terbanyak adalah laki-laki yaitu berjumlah 17 responden. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah (Arifah et al., 2016), sebagian besar subjek berjenis kelamin laki-laki yaitu berjumlah 21 responden (78%) dari jumlah sampel 27 responden. Laki-laki cenderung lebih banyak menderita TB paru dibandingkan perempuan karena dimungkinkan pekerjaan laki-laki yang lebih berpotensi untuk terpapar bakteri *Mycobacteria tuberculosis*. Lingkungan pekerjaan dan seringnya berinteraksi dengan orang lain dapat mempengaruhi tingkat penularan karena kontak dengan orang yang menderita TB paru, kebiasaan merokok, minum alkohol pada laki-laki dapat menurunkan sistem pertahanan tubuh sehingga lebih mudah terpapar dengan

bakteri *Mycobacteria tuberculosis* (Pandemi et al., 2021). Kurang memperhatikan kesehatan dan kebiasaan tidak sehat, rendahnya sistem imunitas dan faktor terpajan dengan TB, beresiko meningkatkan resiko TB Paru (Nurjannah & Sudana, 2017).

Hasil penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden didapatkan hasil responden yang tidak sekolah sebanyak 9 responden (27,3%). SD sebanyak 4 responden (12,1%). SMP sebanyak 4 responden (12,1%). SMA sebanyak 9 responden (27,3%). D3/S1 sebanyak 7 responden (21,2%). Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arifah (Arifah et al., 2016) bahwa pengetahuan tentang hygiene sanitasi yang rendah, kemampuan menjalani pengobatan yang tidak benar dan keadaan malnutrisi atau kekurangan kalori, protein, vitamin, zat besi yang akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang hingga rentan terhadap penyakit termasuk TB paru. Pengetahuan berkaitan langsung dengan tingkat pendidikan seseorang, dimana semakin tinggi pendidikan seseorang, semakin tambah tingkat pengetahuannya tentang hygiene sanitasi, meningkat kemampuan menjalani pengobatan dan makan makanan bergizi yang bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan. Tingkat pendidikan menjadi salah satu faktor risiko penularan penyakit tuberkulosis. Rendahnya tingkat pendidikan akan berpengaruh pada rendahnya pemahaman tentang penyakit. Tingkat pendidikan yang rendah dihubungkan dengan rendahnya tingkat kewaspadaan terhadap penularan TB paru. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitria (Fitria et al., 2017), bahwa sebagian besar penderita TB adalah mereka yang berpendidikan rendah dan rendahnya perilaku kesehatan.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan di RSI Sultan Agung Semarang dengan jumlah sampel sebanyak 33 responden didapatkan hasil responden yang tidak bekerja sebanyak 4 responden (12,1%). Ibu rumah tangga sebanyak 10 responden (30,3%). Wirausaha sebanyak 10 responden (30,3%). Karyawan swasta sebanyak 9 responden (27,3%). Sebagian besar responden bekerja dengan tingkat penularan TB paru lebih mudah pada kegiatan sosialisasi seperti pada saat bekerja. Lingkungan pekerjaan memiliki risiko tinggi menjadi tempat beresiko menularkan TB paru karena ada kegiatan berinteraksi dengan orang lain setiap hari tanpa mengetahui status kesehatan orang lain dan lingkungan terdekatnya (Arifah et al., 2016). Lingkungan kerja yang padat serta berhubungan dengan banyak orang sangat meningkatkan risiko terjadinya penularan TB paru (Arini & Rinawati, 2021).

Kadar Hemoglobin

Hasil penelitian yang didapatkan bahwa sebagian besar responden yang menderita TB paru mengalami kadar hemoglobin kurang dari normal, sehingga mengakibatkan terganggunya kapasitas darah untuk mengangkut oksigen di sekitar tubuh. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh Sukarno (Sukarno et al., 2016), bahwa pada pasien TB paru dapat menyebabkan bermacam-macam kelainan laboratorium seperti anemia, peningkatan sedimentasi eritrosit, penurunan jumlah serum albumin, hiponatremia, gangguan fungsi hepar, leukositosis dan hipokalsemia. Malnutrisi dan anemia merupakan komplikasi tersering pada penderita tuberkulosis. Anemia pada penderita tuberkulosis sebagai akibat dari penekanan eritropoesis selain oleh karena defisiensi zat gizi dan sindrom malabsorpsi itu sendiri. Anemia pada penderita tuberkulosis juga dapat terjadi akibat status nutrisi yang buruk.

Penyintas TB dengan status gizi kurang memiliki kadar hemoglobin yang rendah dibandingkan dengan status gizi baik. Pada penyintas TB umumnya mengalami penurunan IMT yang merupakan alat ukur paling sederhana untuk mengukur status gizi yang memiliki korelasi positif dengan konsentrasi hemoglobin, yang artinya semakin buruk status gizi seorang penderita tuberkulosis maka semakin rendah kadar hemoglobin orang tersebut (Lazulfa, R. W. A., Wirjatmadi, B., & Adriani, 2018). Anemia merupakan faktor risiko TB. Oleh karena itu,

skrining anemia, diagnosis dini, dan pengobatan harus dipromosikan kepada masyarakat untuk mengurangi beban TB (Gelaw et al., 2021).

Karakteristik responden berdasarkan umur dewasa didapatkan dengan rata-rata 45-50 tahun sebanyak 14 responden (42.4%) dari total keseluruhan 33 responden. Sesuai penelitian yang dilakukan oleh (Fauziah & Siahaan, 2014) diperoleh nilai $p \leq 0,05$ artinya lama pemberian obat anti tuberkulosis yang signifikan terhadap penurunan kadar haemoglobin mulai dari bulan kedua sampai bulan ketiga pengobatan. Berdasarkan uji lanjut *Post hoc test* Duncan penurunan kadar hemoglobin terjadi paling signifikan pada pria di bulan ketiga. Menurunnya kadar hemoglobin penderita tuberkulosis dapat disebabkan karena proses infeksi tuberkulosis dan obat anti tuberkulosis pada fase awal terdiri dari obat Isoniazid, Pirazinamid dan Rifampisin, pada fase lanjutan hanya terdiri dari obat Isoniazid dan Rifampisin (Jenis antibiotik yang digunakan mengobati beberapa jenis bakteri patogen, termasuk diantaranya tuberkulosis).

IMT penyintas Tuberculosis

Hasil penelitian yang sudah dilakukan di RSI Sultan Agung Semarang di ruang Baitusalam 1,2 Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang, didapatkan hasil IMT dengan nilai kurang ($<17.5-18.49 \text{ kg/m}^2$) sebanyak 18 responden (54.5%), nilai normal ($18.5-25.0 \text{ kg/m}^2$) sebanyak 15 responden (45.5%), nilai lebih ($>25.1-27.0 \text{ kg/m}^2$) sebanyak 0 responden (0.0%). IMT menggambarkan status gizi dari responden, berdasarkan hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan didapatkan karakteristik penilaian IMT antara lain kategori kurang $<17.5-18.49 \text{ kg/m}^2$ sebanyak 18 responden (54.5%) dan IMT kategori normal $18.5-25.0 \text{ kg/m}^2$ sebanyak 15 responden (45.5%). IMT yang dominan adalah kategori kurus. Dengan menilai status gizi seseorang, maka dapat diketahui apakah seseorang status gizinya tergolong normal atau kurang.

Infeksi bakteri *mycobacterium tuberculosis* menyebabkan penurunan asupan makanan dan malnutrisi. Selain itu terjadi perubahan metabolisme tubuh yang menyebabkan penurunan massa otot atau lemak. Malnutrisi pada penderita tuberkulosis paru akan memperberat perjalanan penyakit dan mempengaruhi proses pengobatan atau penyembuhan (Adam, 2020). Korelasi antara IMT dan tuberkulosis, selalu diasumsikan bahwa ada hubungan yang jelas antara nutrisi dan TB. Sederhananya, jika seseorang makan berlebihan maka orang tersebut akan menjadi gemuk dan IMT akan meningkat. TB juga dikaitkan dengan kemiskinan, yang mengakibatkan terjadinya malnutrisi. TB menyebabkan anak-anak bolos sekolah, dan pada orang dewasa. Sehingga menyebabkan biaya pengobatan, kurangnya produktivitas dan stigma penyakit (Casha & Scarci, 2017)

Hubungan kadar hemoglobin dengan IMT pada penyintas Tuberculosis

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya hubungan antara kadar hemoglobin dengan Indeks Massa Tubuh. Hasil uji statistik didapatkan nilai signifikansi $0.013 \leq 0.05$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Daris et al., 2013), bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kadar haemoglobin, dimana kadar hemoglobin rendah semuanya adalah perempuan. Kadar hemoglobin yang rendah dari responden tersebut memiliki IMT yang berbeda-beda. Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Wokas, 2015) menyatakan bahwa terdapat hubungan positif antara IMT dengan kadar albumin, tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan hasil pemeriksaan sputum BTA, tidak terdapat hubungan antara status gizi dengan gambaran rontgen paru pada pasien tuberkulosis dan tidak terdapat hubungan antara hasil pemeriksaan sputum BTA dengan gambaran rontgen paru pada pasien tuberkulosis.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Adinda Devi Martina, 2012), anemia karena penyakit kronik merupakan penyebab terbanyak anemia pada usia tua. 41 IL-6 merupakan salah

satu mediator inflamasi yang turut menstimulasi penyimpanan serta retensi Fe di dalam makrofag dalam pathogenesis terjadinya anemia penyakit kronik yang merupakan jenis anemia terbanyak yang diderita oleh pasien tuberkulosis. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sogen, 2019), bahwa tuberkulosis banyak terjadi pada perempuan sebesar 64%, dan berusia produktif yaitu 15-50 tahun sebesar 57%, dan terjadi pada penderita dengan berpendidikan sekolah dasar sebesar 64,29%. Obat anti tuberkulosis pada penderita tuberkulosis fase awal terdiri dari isoniazid, rifampisin, etambutol, streptomisin, dan pirazinamid di mana obat ini memiliki efek samping salah satunya anemia yang berpengaruh terhadap penurunan kadar haemoglobin. Pengobatan dengan obat anti tuberkulosis fase awal ini mempengaruhi gambaran kadar hemoglobin penderita tuberkulosis ditandai dengan sebagian besar responden mengalami penurunan kadar hemoglobin.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Mursalim, Syahida Djasang, Nuradi, 2022) berdasarkan jenis kelamin penderita tuberkulosis paru banyak terjadi pada laki-laki. Supresi eritropoiesis oleh media inflamasi adalah faktor penyebab anemia dan defisiensi nutrisi dapat memperburuk anemia bahkan mempengaruhi indeks massa tubuh penderita tuberkulosis paru. Dikutip dari WHO (*World Health Organization*) penderita tuberkulosis paru lebih tinggi terjadi pada laki-laki dibandingkan wanita. Pada jenis kelamin laki-laki penyakit ini lebih tinggi dikarenakan merokok, tembakau, dan minuman alkohol sehingga lebih mudah terpapar agen penyebab tuberkulosis paru. Yang menyatakan bahwa lingkungan kerja yang padat serta berhubungan dengan banyak orang sangat meningkatkan risiko terjadinya tuberkulosis paru. Kondisi kerja yang demikian ini memudahkan seseorang yang berusia produktif lebih mudah dan lebih banyak menderita tuberkulosis paru.

Adapun faktor yang berhubungan dengan 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. Sejalan dengan penelitian (Sukarno et al., 2016) terdapat hubungan antara IMT dan kadar hemoglobin pada remaja di Bolangitang Barat Kabupaten Bolang Mongondow Utara. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Yulianti & Irnawati, 2021), bahwa gambaran status gizi pasien tuberkulosis ke dalam tiga kategori berdasarkan IMT mengungkapkan bahwa 91 (50,27%) pasien tuberkulosis masih kekurangan berat badan. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Arini & Rinawati, 2021) bahwa sebagian besar pasien dengan diagnosis awal tuberkulosis memiliki IMT dibawah normal. Karena tuberkulosis aktif berhubungan dengan penurunan berat badan, konsentrasi leptin dan serum rendah. Leptin merupakan indikator utama antara nutrisi dan imunitas. Ketika muncul gangguan terhadap leptin maka akan terjadi anoreksia yang memungkinkan terjadinya keadaan penurunan status nutrisi. Seluruh infeksi kronik termasuk TB dapat menyebabkan anemia, keadaan ini diduga akibat adanya respon dari sistem imun, dimana sel-sel nya melepaskan sitokin yang akan membantu dalam hal pemulihan atau mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi. akan tetapi, produksi dari sitokin ini juga dapat mempengaruhi fungsi normal dari tubuh (Hanif, 2020). TB juga dikaitkan dengan kemiskinan, yang pada gilirannya mendorong malnutrisi (Casha & Scarci, 2017).

SIMPULAN

Ada hubungan kadar hemoglobin dengan IMT penyintas TB, dengan arah hubungan positif yang artinya, semakin buruk status gizi seorang penderita tuberkulosis maka semakin rendah kadar hemoglobin orang tersebut. Penelitian diharapkan dapat menjadi bahan referensi dalam ilmu keperawatan tentang perawatan TB, dan bagi masyarakat, diharapkan tetap menjaga asupan makan sebagai sumber zat gizi yang berguna sebagai pencapaian status gizi yang optimal dan meningkatkan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, L. (2020). PENGETAHUAN PENDERITA TUBERKULOSIS PARU TERHADAP KEPATUHAN MINUM OBAT ANTI TUBERKULOSIS. *Jambura Health and Sport Journal*, 2(1), 12–18. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v2i1.4560>
- Adinda Devi Martina. (2012). Dengan Kejadian Anemia *Jurnal Media Medika Muda*. *Media Medika Muda*. <https://media.neliti.com/media/publications/113707-ID-hubungan-usia-jenis-kelamin-dan-status-n.pdf>
- Arifah, M. R., Achsan, M., & Sofro, U. (2016). Pemberian kombinasi probiotik dan zinc terhadap perubahan kadar hemoglobin , albumin , dan indeks massa tubuh pada pasien tuberkulosis paru. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 13(1), 7–13. <https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ijcn.23024>
- Arini, S., & Rinawati, W. (2021). Indeks Massa Tubuh (IMT) Pasien Tuberkulosis Resisten Obat dan Kecenderungannya Terhadap Efek Samping Pengobatan. *Jurnal Teknologi Kesehatan (Journal of Health Technology)*, 17(1), 1–5. <https://doi.org/https://doi.org/10.29238/jtk.v17i1.988>
- Casha, A. R., & Scarci, M. (2017). The link between tuberculosis and body mass index. *Journal of Thoracic Disease*, 9(3), E301–E303. <https://doi.org/10.21037/jtd.2017.03.47>
- Daris, C., Wibowo, T., Notoatmojo, H., & Rohmani, A. (2013). Hubungan Antara Status Gizi dengan Anemia pada Remaja Putri di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 3 Semarang Relationship Between Nutritional Status With Anemia in Young Women in Junior High School of Muhammadiyah 3 Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 1, 3–7. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/1298>
- Dhanny, D. R., & Sefriantina, S. (2022). Hubungan Asupan Energi, Asupan Protein dan Status Gizi terhadap Kejadian Tuberkulosis pada Anak. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science (MJNF)*, 2(2), 58–68. <https://doi.org/10.24853/mjnf.2.2.58-68>
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2020). Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019. In Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (Issue 24).
- Fauziah, I., & Siahaan, G. E. (2014). Kadar Hemoglobin (HB) Penderita TB Paru dalam Masa Terapi OAT (Obat anti Tuberkulosis) di Puskesmas Haji Abdul Halim Hasan Binjai. *Jurnal Biologi Lingkungan, Industri, Dan Kesehatan*, 1(1), 13–17. <https://doi.org/DOI:10.31289/biolink.v1i1.14>
- Fitria, E., Ramadhan, R., & Rosdiana, R. (2017). Karakteristik Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Rujukan Mikroskopis Kabupaten Aceh Besar. *Sel Jurnal Penelitian Kesehatan*, 4(1), 13–20. <https://doi.org/10.22435/sel.v4i1.1441>
- Gelaw, Y., Getaneh, Z., & Melku, M. (2021). Anemia as a risk factor for tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *Environmental Health and Preventive Medicine*, 26(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00931-z>
- Hanif, A., Jatmiko, S. W., Dewi, L. M., & Lestari, N. (2020). Perbedaan Parameter Hematologi Pada Pasien Tuberkulosis (Tb) Dengan Dan Tanpa Infeksi Human Immunodeficiency Virus (Hiv). *Biomedika*, 12(2), 72–78. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v12i2.10290>
- Lazulfa, R. W. A., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. (2018). TINGKAT KECUKUPAN ZAT GIZI MAKRO DAN STATUS GIZI PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN SPUTUM BTA (+) DAN SPUTUM BTA (-). *Media Gizi Indonesia*, 11(2), 144–152.

<https://doi.org/https://doi.org/10.20473/mgi.v11i2.144-152>

- Mursalim, Syahida Djasang, Nuradi, S. H. (2022). KADAR HEMOGLOBIN PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU YANG MENGKONSUMSI OBAT ANTI TUBERKULOSIS. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 12(1), 56–65. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.32382/mak.v13i1.2765>
- Nurjannah, & Sudana, I. M. (2017). Analisis Pengaruh Fase Pengobatan, Tingkat Depresi dan Konsumsi Makanan Terhadap Status Gizi Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas se-Kecamatan Genuk Kota Semarang. *Public Health Perspective Journal*, 2(3), 215–233. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/phpj/article/view/13777/7548>
- Pandemi, M., Amaliyah, R., & Mustikawati, N. (2021). Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Literature Review : Gambaran Perilaku Hidup Bersih Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan 2021 Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*, 19, 1023–1034. <https://doi.org/DOI:https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.784>
- Phillips, J. A. (2015). Global Tuberculosis. In *Workplace Health and Safety* (Vol. 63, Issue 10). <https://doi.org/10.1177/2165079915607875>
- Sahara, E., Nugrahalia, M., & Sartini. (2015). Hubungan Indeks Masa Tubuh (IMT) Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Rumah Sakit Umum Sultan Sulaiman Kabupaten Serdang Bedagai. *Biologi Lingkungan, Industri, Kesehatan*, 2(1), 10–15. <https://doi.org/DOI:10.31289/biolink.v2i1.757>
- Sogen, C. Y. (2019). Gambaran Kadar Hemoglobin pada Penderita Tuberkulosis dengan Terapi Obat Anti Tuberkulosis di Puskesmas Tarus Kecamatan Kupang Tengah. In *Karya Tulis Ilmiah. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*. (pp. 1–64). <https://docplayer.info/202520318-Gambaran-kadar-hemoglobin-pada-penderita-tuberkulosis-dengan-terapi-obat-anti-tuberkulosis-di-puskesmas-tarus-kecamatan-kupang-tengah.html>
- Sukarno, J., Marunduh, R., & Pangemanan, D. H. C. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Hemoglobin Pada Remaja Di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *JKK (Jurnal Kedokteran Klinik)*, 1(1), 1–7. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jkk/article/view/14360>
- Wokas, J. A. J., Wongkar, M. C. P., & Surachmanto, E. (2015). HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI, SPUTUM BTA DENGAN GAMBARAN RONTGEN PARU PADA PASIEN TUBERKULOSIS. *E-CliniC*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ecl.3.1.2015.6833>
- World Health Organization. (2020). Are Updated Every Year . for the Tuberculosis.
- Yulianti, P. E., & Irnawati, I. (2021). Gambaran Status Gizi pada Pasien Tuberkulosis Paru: Literature Review. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*, 1, 2314–2325. <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.1066>