

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Hubungan Asupan Zat Gizi Makronutrien terhadap Status Gizi Pasien TB Paru

^KZulfitriani Murfat¹

¹Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): zulfitriani.murfat@umi.ac.id

ABSTRAK

Latar belakang: *Tuberculosis* memiliki angka *morbiditas* dan mortalitas yang tinggi di seluruh dunia, termasuk di Indonesia. Faktor gizi merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan pasien *tuberculosis*. Beberapa penelitian sebelumnya telah mendapatkan keterkaitan antara asupan zat gizi makronutrien dengan status gizi penderita *tuberculosis* paru, sehingga diperlukan *literature review* yang merangkum hasil penelitian-penelitian tersebut secara sistematis. Metode: Penelitian ini merupakan *literature review* menggunakan penelitian berkualitas tinggi yang dipublikasikan di Pubmed, Elsevier, dan Google Scholar dalam rentang tahun 2015-2021. Hasil: Terdapat 16 penelitian yang dilakukan di Indonesia dan seluruhnya didapatkan bahwa mayoritas pasien *tuberculosis* memiliki status gizi yang kurang (IMT *underweight* atau kurang) dengan prevalensi 42,55-68,5%. Seluruh penelitian juga menunjukkan gambaran asupan makronutrien faktor independen terhadap status gizi pasien *tuberculosis*. Kesimpulan: Pasien dengan *tuberculosis* paru rata-rata memiliki status gizi yang kurang (*underweight*). Status gizi yang kurang diakibatkan karena pemenuhan *makronutrien* yang tidak seimbang dan mengganggu proses penyerapan zat gizi. Asupan makronutrien karbohidrat dan protein pada pasien *tuberculosis* paru lebih sedikit dibandingkan dengan asupan lemak. Asupan makronutrien yang paling berpengaruh terhadap status gizi pada pasien *tuberculosis* paru adalah karbohidrat dan protein.

Kata kunci: *Tuberculosis*; Status Gizi; Makronutrien

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 05 Juni 2022

Received in revised form 10 Juni 2022

Accepted 23 Juni 2022

Available online 01 Juli 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Background: Tuberculosis has high morbidity and mortality rates throughout the world, including in Indonesia. Nutritional factors are one of the important aspects in the management of tuberculosis patients. Several previous studies have reported the association between macronutrient intake and nutritional status of patients with pulmonary tuberculosis, so a literature review is needed that systematically summarizes the results of these studies. Methods: This study is a literature review using high-quality research published in Pubmed, Elsevier, and Google Scholar in the 2015-2021. Results: There were 16 research conducted in Indonesia and all of them reported that the majority of tuberculosis patients had poor nutritional status (underweight BMI) with prevalence of 42.55-68.5%. All research reports also showed pool macronutrient intake with prevalence of 43.3- 100%. The majority of studies report that macronutrient intake is an independent factor on the nutritional status of tuberculosis patients. Conclusion: Patients with pulmonary tuberculosis on average have a poor nutritional status (underweight). Lack of nutritional status is caused by the fulfillment of macronutrients that are not balanced and interfere with the absorption of nutrients. The intake of carbohydrate and protein macronutrients in pulmonary tuberculosis patients is less than fat intake. The macronutrient intakes that have the most influence on nutritional status in pulmonary tuberculosis patients are carbohydrates and protein.

Keywords: Tuberculosis; Nutritional Status; Macronutrients

PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan masalah kesehatan yang besar di dunia. World Health Organization (WHO) dengan negara-negara yang tergabung di dalamnya mengupayakan untuk mengurangi tuberkulosis (TB) Paru dalam 20 tahun terakhir. Global Tuberculosis Report 2018 melaporkan bahwa 2/3 kasus tuberkulosis terdapat di 8 negara termasuk Indonesia yang berada di urutan ketiga (8%) setelah India (27%) dan China (9%). Jumlah kasus baru TB di Indonesia mencapai angka 420.994 kasus pada tahun 2017.(1)

Data WHO 2019 menyebutkan jumlah estimasi kasus TBC di Indonesia sebanyak 843.000 orang. Menurut data TB Indonesia tahun 2020, jumlah kasus TBC meningkat menjadi 845.000 dan jumlah kematian lebih 98.000 orang. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 di Indonesia sendiri tercatat 0,42% penduduknya terdiagnosis penyakit TBC. Angka kejadian TBC tertinggi di Indonesia berada pada provinsi Papua dengan prevalensi 0,77%, kemudian provinsi Banten dengan prevalensi 0,76%, kemudian provinsi Jawa Barat dengan prevalensi 0,63%.

Berdasarkan seluruh Kabupaten/Kota se-Sulawesi Selatan, Kota Makassar menduduki peringkat pertama dengan jumlah penderita TB paru BTA Positif sebanyak 1.951 kasus, menyusul Kabupaten Wajo sebanyak 606 kasus dan kabupaten Bone sebanyak 458 kasus (2). Berdasarkan data Dinas kesehatan Kota Makassar, peringkat Puskesmas yang memiliki jumlah pasien TB terbanyak per tahun yaitu Puskesmas Kaluku Bodoa (227 orang), Jumpandang Baru (170), Kassi-Kassi (165), Bara-Barayya (151), Rappokalling (145 orang).(3)

Pada kasus TB paru aktif, proses katabolik meningkat biasanya dimulai sebelum pasien didiagnosis, sedangkan tingkat metabolisme basal atau pengeluaran energi istirahat meningkat, mengakibatkan peningkatan kebutuhan energi untuk memenuhi tuntutan dasar untuk fungsi tubuh. Pada saat yang sama, konsumsi energi cenderung menurun sebagai akibat dari anoreksia. Kombinasi ini mengakibatkan penurunan berat badan yang drastic.(4)

Orang yang terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* akan mengalami gangguan pada sistem kekebalan tubuh. Gangguan tersebut jika bertambah berat akan menyebabkan penurunan status gizi yang ditandai dengan berkurangnya asupan makanan yang disebabkan oleh anoreksia, mual, muntah, malabsorpsi dan meningkatnya penggunaan zat gizi dalam tubuh. Status gizi yang rendah dan ketidakmampuan meningkatkan berat badan selama terapi berkaitan erat dengan resiko kematian, terjadinya TB kambuhan, respon terapi yang tidak adekuat, beratnya penyakit TB dan atau adanya penyakit penyerta. Jika terjadi peningkatan resting energy expenditure (REE). Peningkatan ini mencapai 10-30% dari kebutuhan normal.(3)

Beberapa penelitian membuktikan bahwa ada hubungan antara status gizi kurang dengan penderita TB, namun sulit untuk memastikan kekurangan gizi yang terjadi apakah merupakan dampak dari infeksi TB atau yang menjadi penyebab berkembangnya kuman TB. Status gizi kurang selain merupakan faktor resiko kejadian TB tapi juga sebagai akibat umum dari penyakit. Sehingga gizi kurang biasa dijumpai pada penderita TB aktif. Kondisi tersebut berkaitan dengan meningkatnya resiko kematian dan hasil terapi TB yang kurang memuaskan. Pemantauan dan penanganan gizi adalah komponen penting untuk meningkatkan rehabilitasi dan kualitas hidup dari penderita TB.(5)

Infeksi TB mengakibatkan penurunan asupan dan malabsorpsi nutrisi serta perubahan metabolisme tubuh sehingga terjadi proses penurunan massa otot dan lemak (wasting) sebagai manifestasi malnutrisi energi protein. Hubungan antara infeksi TB dengan status gizi sangat erat, terbukti pada suatu penelitian yang menunjukkan bahwa infeksi TB menyebabkan peningkatan penggunaan energi saat istirahat. Berdasarkan hasil penelitian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Hubungan asupan zat gizi makronutrien (karbohidrat, lemak, dan protein), dengan status gizi pada penderita TB Paru”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status gizi, asupan makronutrien (karbohidrat, protein, lemak yang dikonsumsi)

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan melakukan penyajian hasil pencarian literatur menggunakan *electronic based* yang terakreditasi/terindeks sinta seperti *GoogleScholar*, *Elsevier/Clinical Key*, *PubMed*, dan sumber database lainnya dengan kata kunci makronutrien, status gizi, TB paru. Artikel atau jurnal yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi diambil untuk selanjutnya dianalisis. Literature Review ini menggunakan referensi terbitan tahun 2015-2020

Kriteria Penelitian

Kriteria Inklusi

Setiap referensi dalam literatur ini harus memenuhi kriteria:

1. Referensi yang sesuai dengan kata kunci yang dicari (makronutrien, status gizi, TB paru).
2. Literatur yang terdapat pada database elektronik yang terakreditasi/terindeks Scopus dan Sinta seperti Google Scholar, Elsevier/Clinical Key, Pubmed NCBI, dan sumber database lainnya.

3. Literatur dalam Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
4. Literatur yang dipublikasikan dari tahun 2015 hingga tahun 2021

Kriteria Eksklusi

Adapun kriteria eksklusi pada penelitian ini antara lain:

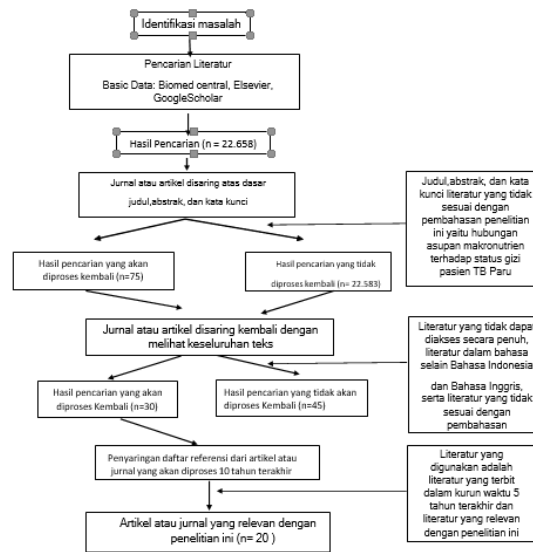
1. Referensi tidak dapat diakses secara penuh
2. Literatur dalam bahasa selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris
3. Literatur tidak sesuai dengan pembahasan yang ingin dicapai

Hasil Temuan Literatur

Tabel 1. Distribusi Malaria di Pulau Sulawesi

Elektronik Based	Temuan	Literatur
Elsevier/Clinical Key	1.934	3
Google Scholar	246	12
NCBI	20.470	5
Textbook	8	2
Total	22.658	20

Alur Penelitian



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

HASIL

Tabel 2. Hasil Studi Literatur

No	Tahun terbit	Judul	Metode	Penulis	Hasil	Kesimpulan
1	2018	Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi, Asupan Energi, Protein, Vitamin Adan	Cross sectional melibatkan 47 responden. Pengambilan data dengan	(Rahmisari, 2018) (6)	Tingkat pengetahuan subyek penelitian baik (93.6%), asupan energi 38.3% defisit berat, asupan protein 48.9% defisit berat, 100% asupan vitamin A cukup	Asupan energi, protein dan vitamin A berhubungan dengan status gizi, sedangkan

		Vitamin C dengan Status Gizi Pasien TB Paru di Klinik Paru dan TB RSUD Dr M Ashari Pemalang	cara wawancara		dan 53.2% asupan vitamin C kurang. Tidak ada hubungan antara tingkat pengetahuan gizi dengan status gizi. Terdapat hubungan antara asupan energi, protein dengan status gizi $p=0,000$. Ada hubungan asupan vitamin A dengan status gizi ($p=0,004$). Tidak ada hubungan antara asupan vitamin C dengan status gizi pasien TB paru	tingkat pengetahuan gizi dan asupan vitamin C tidak berhubungan langsung dengan status gizi. Ada hubungan antara asupan energi dengan status gizi. Ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi.
2	2017	Hubungan Antara Asupan Energi, Vitamin A, Zinc Dengan Status Gizi Pasien Rawat Jalan Tb Paru Di Bbkpm Bandung	<i>Cross sectional</i> melibatkan 30 responden. Pengambilan data dengan cara wawancara	(Noviani, 2017) (7)	Persentase asupan energi baik yaitu 16,1%, vitamin A baik 74,20 % dan Zinc baik 41,94% dan tidak ada hubungan asupan energi, vitamin A, zinc dan status gizi pasien TB paru rawat jalan di BBKPM Bandung (Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat) dengan nilai $p>0,05$	Tidak ada hubungan asupan energi, vitamin A, zinc dan status gizi pasien TB paru rawat jalan
3	2018	Hubungan Asupan Protein, Vitamin A dan Zink dengan Status Gizi Pada Pasien Tuberkulosis Primer Rawat Jalan di RSUD Tugurejo Semarang	<i>Cross sectional</i> melibatkan 30 responden. Pengambilan data dengan cara pengisian kuesioner food recall dan pemeriksaan langsung	(Rahayu, 2018) (8)	Sebanyak 13 anak memiliki asupan protein yang kurang dengan rata-rata 21,31 gr \pm 4,51 gr, 18 anak dengan asupan vitamin A cukup dengan rata-rata 412,65 μ g \pm 218,96 μ g dan 18 anak dengan asupan zink kurang dengan rata-rata 2,487 mg \pm 0,610 mg. Ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi Tuberkulosis Primer ($p=0,000$). Ada hubungan antara asupan vitamin A dengan status gizi Tuberkulosis Primer ($p=0,012$). Ada hubungan antara asupan zink dengan status gizi Tuberkulosis	Ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi Tuberkulosis Primer

					Primer (p=0,000). Pada penelitian ini ada kecenderungan semakin tinggi asupan protein, vitamin A dan zink semakin baik status gizi.	
4	2019	Hubungan Asupan Energi Dan Protein Terhadap Status Gizi Pada Penderita Tuberkulosis (TB) Paru Di Poli Paru RSUD KH Daud Arif Kuala Tungkal Tahun 2019	<i>Cross sectional</i> melibatkan 25 responden. Pengambilan data dengan cara pengisian kuesioner food recall dan pemeriksaan langsung	(Sitanggang , 2019) (9)	Status gizi penderita tuberkulosis paru lebih dari separuh (64%) mengalami status gizi yang tidak normal, lebih dari separuh (72%) memiliki asupan energi yang tidak sesuai dengan kebutuhan dan lebih dari separuh (72%) memiliki asupan protein yang tidak sesuai kebutuhan. Pada analisis bivariat terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi terhadap status gizi, dengan uji chi-square p=0,001. Ada hubungan yang bermakna antara asupan protein terhadap status gizi dengan uji chi-square p=0,021	Ada hubungan yang bermakna antara asupan protein terhadap status gizi pada penderita TB
5	2015	Hubungan Asupan Energi Kepatuhan Minum Obat Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Genuk Kota Semarang	<i>Cross sectional</i> melibatkan 13 responden. Pengambilan data dengan cara wawancara	(Rizqiyah & Isnawati, 2015) (10)	Tidak terdapat hubungan antara asupan energi dari zat makronutrien dan kepatuhan minum obat dengan status gizi pasien tuberkulosis paru	Tidak terdapat hubungan antara asupan energi dari zat makronutrien dan dengan status gizi pasien tuberkulosis paru
6	2016	Hubungan Asupan Energi Protein dan Kepatuhan Minum Obat dengan Status Gizi Pasien TB Paru di Klinik DOTS RSUD. Dr. R. Soeprapto Cepu	<i>Cross sectional</i> melibatkan 70 responden. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner <i>food recall</i>	(Sulistyowati et al., 2016) (11)	Hasil analisis dengan uji chi-square antara asupan energi, asupan protein, dan kepatuhan obat dengan status gizi menunjukkan nilai p < 0,05 sehingga terdapat hubungan yang signifikan antar variabel.	Terdapat hubungan antara asupan energi dan protein dengan status gizi pasien TB

7	2018	Hubungan Pelaksanaan Skrining Gizi Dan Asupan Zat Gizi Makro (Energi Dan Protein) Dengan Kejadian Malnutrisi Pada Pasien Tuberkulosis Paru (Tb Paru) Di Rumah Sakit Budhi Asih	<i>Cross sectional</i> melibatkan 34 responden. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner food recall	(Iswara, 2018) (12)	menunjukkan bahwa tidak adanya hubungan antara pelaksanaan skrining gizi dengan kejadian malnutrisi (P= 0,704). Sedangkan hasil uji statistik variable asupan energi (P= 0,000) dan asupan protein (P= 0,001) didapatkan ada hubungan yang bermakna dengan kejadian malnutrisi pada pasien TB Paru (P < 0,05). Hasil penelitian ini memnunjukkan bahwa asupan energi dan protein mempunyai hubungan dengan kejadian malnutrisi yang dialami oleh pasien TB Paru.	Asupan energi dan
8	2016	Protein-calorie malnutrition, macronutrient supplements, and tuberculosis	<i>Systematic Review</i>	(Koethe & Von Reyn, 2016) (13)	Malnutrisi protein dan kalori merupakan faktor risiko yang jelas untuk outcome penyakit TB. Malnutrisi dikaitkan dengan peningkatan risiko kematian dan kekambuhan TB aktif. Uji klinis suplementasi makronutrien selama pengobatan mengkonfirmasi peningkatan 2-3 kg dalam penambahan berat badan dalam 2 bulan serta dapat mengakibatkan peningkatan fungsi fisik dan penyelesaian pengobatan	Suplementasi makronutrien akan memperbaiki status gizi pasien TB
9	2019	Nutritional status evaluation and nutrient intake in adult patients with pulmonary tuberculosis and	<i>Cross sectional</i> melibatkan 62 responden. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner food recall dan	(Campos-Gongora et al., 2019) (14)	Menurut penilaian antropometrik, populasi penelitian menunjukkan kecenderungan yang lebih besar terhadap kelebihan berat badan dan obesitas, yaitu 62% pasien TB dan kontak mengalami obesitas, sementara hanya 8%	Tidak terdapat

		their contacts	pemeriksaan langsung		individu yang kekurangan gizi. Kecenderungan yang lebih besar terhadap malnutrisi diamati pada kelompok pasien TB. Kedua kelompok menunjukkan pola yang sama dalam asupan makro dan mikronutrien	
10	2020	Food Choice and Dietary Intake among People with Tuberculosis in Peru: Implications for Improving Practice	<i>Kualitatif</i> melibatkan 39 responden. Pengambilan data dengan menggunakan kuesioner food recall dan pemeriksaan langsung	(Lee et al., 2020) (15)	Secara keseluruhan, 13,2% peserta mengalami kekurangan berat badan dan 10,5% mengalami kelebihan berat badan. Pada 1 bulan pengobatan, asupan kalori rata-rata adalah 600 kkal/hari di atas apa yang dibutuhkan untuk mempertahankan berat badan mereka saat ini. Sebagian besar kilokalori tambahan ini berasal dari karbohidrat.	Pemberian asupan karbohidrat berhubungan dengan perbaikan status gizi pada pasien TB

Literature review ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, *literature review* ini tidak menganalisis berbagai karakteristik subjek yang digunakan dalam penelitian yang dianalisis. Hal ini tidak dilakukan karena tidak semua penelitian mencantumkan secara lengkap karakteristik subjek penelitiannya, sehingga penulis menganggap analisis karakteristik subjek tidak tepat bila dilakukan. Kedua, *literature review* ini menggunakan laporan penelitian dengan jenis penelitian yang sangat variatif. Hal ini terpaksa dilakukan karena terbatasnya laporan penelitian dengan satu metode tertentu, misalnya hanya kohort. Namun demikian, karena tidak dilakukan meta analisis, maka metode penelitian yang sangat variatif tersebut tidak menjadi masalah.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Pasien dengan tuberculosis paru rata-rata memiliki status gizi yang kurang (*underweight*) dengan asupan makronutrien yang terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Status gizi yang kurang diakibatkan karena pemenuhan makronutrien yang tidak seimbang dan mengganggu proses penyerapan zat gizi. Asupan makronutrien karbohidrat dan protein pada pasien *tuberculosis* paru lebih sedikit dibandingkan dengan asupan lemak. Asupan zat gizi makronutrien yang paling berpengaruh terhadap status gizi pada pasien *tuberculosis* paru adalah karbohidrat dan protein.

DAFTAR PUSTAKA

1. Depkes RI. (2018). InfoDatin Tuberculosis. Kementerian Kesehatan RI,
2. Dinas Kesehatan Kota Makassar (2017)
3. Profil Kesehatan: Dinkes Kota Makassar 2018
4. Pratomo I Putra, Burhan E, Tambunan V. Malnutrisi dan tuberkulosis. *J Indon Med Assoc.* 2012
5. Gupta H, Kant S, Jain A, Ahluwalia S, Natsu S. 2013. Association of Nutritional Factors with Tuberculosis Treatment Outcome. National Seminar on Application of Artificial Intelligence in Life Sciences (NSAAILS - 2013). Proceedings published in International Journal of Computer Applications®
6. Rahmisari, Y. (2018). Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi, Asupan Energi, Protein, Vitamin A Dan Vitamin C Dengan Status Gizi Pasien Tb Paru Di Klinik Paru Dan Tb Rsud Dr M Ashari Pemasang. Semarang.
7. Noviani, V. (2017). Hubungan Antara Asupan Energi, Vitamin A, Zinc Dengan Status Gizi Pasien Rawat Jalan Tb Paru Di Bbkpm Bandung. Bandung: Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Gizi. Diambil Dari [Http://R2kn.Litbang.Kemkes.Go.Id:8080/Handle/123456789/36893](http://R2kn.Litbang.Kemkes.Go.Id:8080/Handle/123456789/36893)
8. Rahayu, R. (2018). Hubungan Asupan Protein, Vitamin A Dan Zink Dengan Status Gizi Pada Pasien Tuberculosis Primer Rawat Jalan Di Rsud Tugurejo Semarang. Semarang.
9. Sitanggang, Y. (2019). Hubungan Asupan Energi Dan Protein Terhadap Status Gizi Pada Penderita Tuberculosis (Tb) Paru Di Poli Paru Rsud Kh Daud Arif Kuala Tungkal Tahun 2019. Padang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. Diambil Dari [//Pustaka.Poltekkes Pdg.Ac.Id/Index.Php?P=Show_Detail&Id=6073](http://Pustaka.Poltekkes.Pdg.Ac.Id/Index.Php?P=Show_Detail&Id=6073)
10. Rizqiyah, D. P., & Isnawati, M. (2015). Hubungan Asupan Energi Kepatuhan Minum Obat Dengan Status Gizi Pasien Tuberculosis Paru Di Wilayah
11. Sri Sulistyowati, Yuniarti, I. E. S. (2016). the Correlation Between Energy Protein Intake and Drug ' S Dherence With Nutritional Status. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 1–6.
12. Iswara, T. (2018). Hubungan Pelaksanaan Skrining Gizi Dan Asupan Zat Gizi Makro (Energi Dan Protein) Dengan Kejadian Malnutrisi Pada Pasien Tuberculosis Paru (Tb Paru) Di Rumah Sakit Budhi Asih. Jakarta. Diambil Dari [Http://Rsudbudhiasih.Jakarta.Go.Id/Elibrary/Upload/1410714009.Pdf](http://Rsudbudhiasih.Jakarta.Go.Id/Elibrary/Upload/1410714009.Pdf)
13. Koethe, J. R., & Von Reyn, C. F. (2016). Protein-Calorie Malnutrition, Macronutrient Supplements, And Tuberculosis. *International Journal Of Tuberculosis And Lung Disease*, 20(7), 857–863. <https://doi.org/10.5588/ijtld.15.0936>
14. Campos-Gongora, E., López-Martínez, J., Huerta-Oros, J., Arredondo- Mendoza, G. I., & Jiménez-Salas, Z. (2019). Nutritional Status Evaluation And Nutrient Intake In Adult Patients With Pulmonary Tuberculosis And Their Contacts. *The Journal Of Infection In Developing Countries*, 13(04), 303–310. <https://doi.org/10.3855/jidc.11267>
15. Lee, G. O., Paz-Soldan, V. A., Riley-Powell, A. R., Gómez, A., Tarazona-Meza, C., Villaizan Paliza, K., ... Ugarte-Gil, C. (2020). Food Choice And Dietary Intake Among People With Tuberculosis In Peru: Implications For Improving Practice. *Current Developments In Nutrition*, 4(2), 1–10. <https://doi.org/10.1093/cdn/nzaa001>