

HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN TUBERKULOSIS: *SYSTEMATIC REVIEW & META - ANALISIS*

Yulia Vanda Editia^{1*}, Ginanjar Setyo Nugroho², Emilia Yunritati³

Program Studi Promosi Kesehatan, Poltekkes Ummi Khasanah Yogyakarta¹

Program Studi Bisnis Digital, Universitas PGRI Yogyakarta²

Program Studi Promosi Kesehatan, Universitas Diponegoro, Semarang³

yuliavanda@ummikha.ac.id¹, ginanjar@upy.ac.id², yunritatir@gmail.com³

ABSTRACT

Tuberculosis is a disease caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. During the last 3 years from 2018 to 2020 the cure rate for pulmonary TB has decreased. In order to achieve the target of curing pulmonary TB patients, it is necessary to review the nutritional status of tuberculosis patients, this is because prolonged unfulfilled nutritional needs can make a person vulnerable and lead to a severe disease including tuberculosis. The purpose of this study was to determine the relationship between nutritional status and the incidence of pulmonary tuberculosis. The method of this research is to use a systematic review method and meta-analysis of literature searches through Google Scholar, GARUDA Portal and Pubmed using the keywords nutritional status and tuberculosis or nutritional status and tuberculosis. The articles used were 7 articles that met the inclusion and exclusion criteria. Based on the results of the study, it was found that nutritional status had a significant relationship with tuberculosis as shown by the results of the Fixed Effect Model analysis which produced a pooled OR of 0.66 (95% CI 0.45-0.95) and $p = 0.03$ ($p < 0.05$). The variation between studies is homogeneous, which is shown by the p of 0.21 greater than 0.05. Low nutritional status will not occur if the patient regularly consumes anti-tuberculosis drugs until he recovers to maintain immunity. So it is necessary to monitor adherence to taking tuberculosis medication and consuming balanced nutrition so that malnutrition does not occur in tuberculosis sufferers.

Keywords : Nutritional status, Tuberculosis, Systematic review

ABSTRAK

Tuberculosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui dahak penderita TB Paru kepada orang yang rentan. Selama 3 tahun terakhir dari 2018 hingga tahun 2020 angka kesembuhan TB Paru mengalami penurunan. Agar dapat mencapai target kesembuhan penderita TB paru maka diperlukan peninjauan status gizi pada penderita tuberculosis. Status gizi merupakan faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi keparahan tuberculosis hal ini dikarenakan kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi secara berkepanjangan dapat menyebabkan seseorang rentan dan menjadikan suatu penyakit bertabah parah termasuk tuberculosis. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui hubungan status gizi dengan kejadian tuberculosis paru. Metode penelitian ini yaitu dengan menggunakan metode *systematic review* dan meta analisis dari penelusuran literature melalui *Google Scholar*, Portal GARUDA dan *Pubmed* dengan menggunakan kata kunci nutritional status and tuberculosis atau status gizi dan tuberculosis. Artikel yang digunakan yaitu sebanyak 7 artikel yang telah sesuai dengan kriteria inklusi maupun eksklusi. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan status gizi memiliki hubungan yang signifikan dengan tuberculosis yang ditunjukkan dari hasil analisis *Fixed Effect Model* yang menghasilkan pooled OR sebesar 0.66 (95% CI 0.45-0.95) dan $p = 0.03$ ($p < 0.05$). Variasi antar penelitian adalah homogen yang ditunjukkan dari p sebesar 0.21 lebih besar dari 0.05. Status gizi yang rendah tidak akan terjadi bila penderita rutin mengkonsumsi obat anti tuberculosis sampai sembuh untuk tetap menjaga kekebalan tubuh. Sehingga perlu dilakukannya pemantauan terhadap kepatuhan minum obat tuberculosis dan konsumsi gizi seimbang agar tidak terjadi gizi kurang pada penderita tuberculosis.

Kata Kunci : Status Gizi, Tuberculosis, Systematic Review

PENDAHULUAN

Pada tahun 2020 berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) jumlah penderita tuberculosis paru di dunia mencapai 10 juta penderita dan menyebabkan 1.5 juta orang meninggal dengan 5.6 juta diantaranya berjenis kelamin laki – laki, 3.3 juta perempuan dan 1.1 juta anak – anak. Dapat dilihat bahwa tuberculosis masih menjadi masalah kesehatan di dunia yang dapat mengganggu pembangunan sumber daya manusia sehingga salah untuk langkah untuk mengakhiri tuberculosis yaitu dengan merencanakan strategi *End Tuberculosis*.(Indonesia K.K.R, 2020)

Tuberculosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang ditularkan melalui dahak penderita TB Paru kepada orang yang rentan. Gejala TB Paru dapat ditandai dengan batuk selama 2 minggu atau lebih disertai dengan darah, sesak nafas, badan lemas dan malaise. Di Indonesia jumlah TB Paru merupakan kasus dengan peringkat ke-3 terbanyak setelah India dan China. Jumlah TB Paru di Indonesia secara nasional pada tahun 2020 mencapai 845.000 ribu, yang sebagian besar menyerang wanita usia produktif. Sekitar 1-3% dari ibu hamil di Indonesia menderita TB Paru. Kasus TB paru di Indonesia paling tinggi yaitu di provinsi Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. (Farida et al., 2021; Handayani & Sumarni, 2021)

Upaya untuk mengurangi angka kasus TB Paru yaitu dilakukan dengan pengobatan melalui strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Short-course*). Strategi DOTS pada tahun 2000 telah dilakukan secara nasional terutama di pelayanan kesehatan seperti puskesmas. Strategi DOTS dapat berhasil bila didukung oleh komponen-komponen lain seperti peningkatan penemuan kasus baru, komitmen pemegang kebijakan, ketersediaan Obat Anti Tuberculosis (OAT) dan pencatatan serta pelaporan yang memenuhi standart. Selama 3 tahun terakhir dari 2018 hingga tahun

2020 angka kesembuhan TB Paru mengalami penurunan yaitu pada tahun 2018 angka kesembuhan penderita TB Paru mencapai 84.6%, sedangkan pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 82.9% dan pada tahun 2020 menjadi 82.7%. Target penurunan TB Paru secara nasional yaitu sebesar 85% sehingga dapat dikatakan angka kesembuhan TB paru ada tahun 2018 hingga 2020 belum mencapai target.(Wulandari & Darmawansyah, 2022)

Agar dapat mencapai target kesembuhan penderita TB paru maka diperlukan kepatuhan minum obat pada penderita TB paru yang diawasi oleh Pengawas Minum Obat (PMO), selain itu keparahan tuberculosis dapat dipengaruhi oleh status sosial ekonomi, status gizi, lingkungan, kebiasaan merokok, usia, tingkat pendidikan seseorang dan jenis kelamin.(Kemenkes, 2014) Status gizi merupakan faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi keparahan tuberculosis hal ini dikarenakan kebutuhan gizi yang tidak terpenuhi secara berkepanjangan dapat menyebabkan seseorang rentan dan menjadikan suatu penyakit bertabah parah termasuk tuberculosis. Tuberculosis dan status gizi memiliki hubungan yang sangat erat, sebaliknya penyakit tuberculosis paru dapat menyebabkan penderitanya menjadi kekurangan gizi dan menjadikan daya tahan tubuh penderita menjadi lemah hingga rentan terserang penyakit.(Hermawati, N. Ayu Gustia, 2018)

Guna menunjang kesembuhan penderita tuberculosis dianjurkan mengkonsumsi makanan bergizi dengan melakukan diet tinggi kalori dan protein. Diet tinggi kalori dan protein dilakukan untuk menambah berat badan dengan mengkonsumsi bahan makanan seperti nasi, telur, tempe, ikan dan susu setiap harinya. Kepatuhan minum obat, serta diagnosis yang tepat ternyata belum cukup untuk menjamin keberhasilan kesembuhan penderita tuberculosis bila tidak diimbangi dengan status gizi yang baik.(Widyastuti et al., 2021) Dari beberapa penelitian yang

telah dilakukan banyak yang membuktikan bahwa kepatuhan minum obat sangatlah berpengaruh terhadap kesembuhan penderita tuberculosis, namun penelitian yang menjelaskan hubungan antara status gizi dengan tuberculosis masih jarang dilakukan. Tujuan dari *systematic review* dan meta analisis ini adalah untuk mengetahui tinjauan tinjauan literatur atau pustaka secara sistematis, ukuran efek dan estimasi efek dari gabungan penelitian hubungan status gizi dengan penyakit tuberculosis paru.

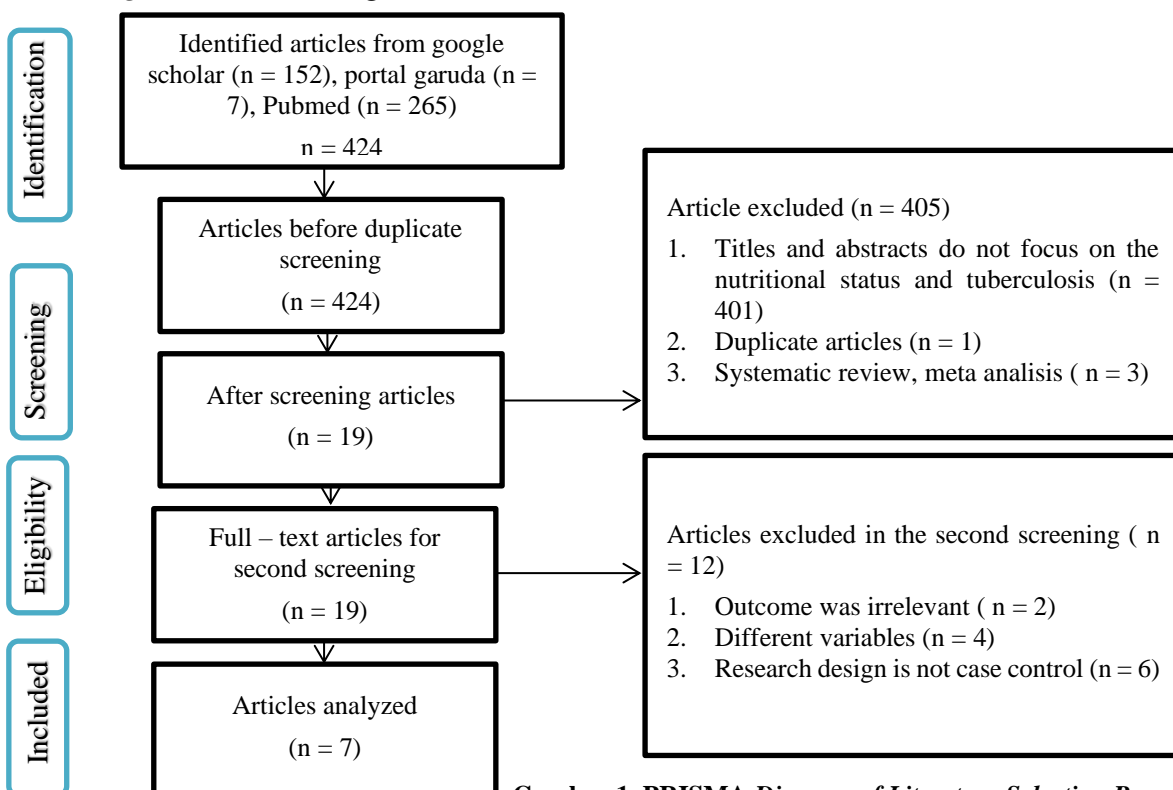
METODE

Desain penelitian ini merupakan *systematic review* dan meta – analisis, menggunakan artikel dalam cakupan global dengan database *Google Scholar*, Portal Garuda dan *PubMed*. Artikel yang dimasukkan dalam penelitian yaitu antara tahun 2013 hingga 2022 dengan kriteria *free full text* dan desain *case control*. Pencarian yang relevan sesuai topik penelitian menggunakan kata kunci (*Nutritional status*) AND (*Tuberculosis*) untuk pencari berbahasa Inggris pada database *PubMed* dan *Google Scholar*, sedangkan kata kunci

(Status gizi tuberculosis) berbahasa Indonesia digunakan pada *Google Scholar* dan Portal Garuda. Untuk melakukan *systematic review* dilakukan dengan langkah – langkah : 1) Mengidentifikasi pertanyaan penelitian, 2) Mengidentifikasi kriteria inklusi, 3) Mencari artikel yang relevan dengan topik, 4) Memilih artikel yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, 5) Telaah kritis artikel, 6) Mengekstrasi data dari artikel yang dipilih, 7) Sintesis Artikel. Variabel dari penelitian ini adalah status gizi sebagai variabel independen dan tuberculosis sebagai variabel dependen. Artikel diseleksi dan direview, setelah itu dilakukan analisis menggunakan aplikasi *Review Manager 5.4*.

HASIL

Berdasarkan hasil pencarian artikel menggunakan kata kunci pada database yang diperoleh dari internet populasi penelitian ini yaitu seluruh artikel nasional maupun internasional yang berkaitan dengan topik status gizi dan tuberculosis sedangkan sampelnya yaitu yang berkaitan dengan topik status gizi dan tuberculosis yang memenuhi kriteria inklusi.



Gambar 1. PRISMA Diagram of Literature Selection Process

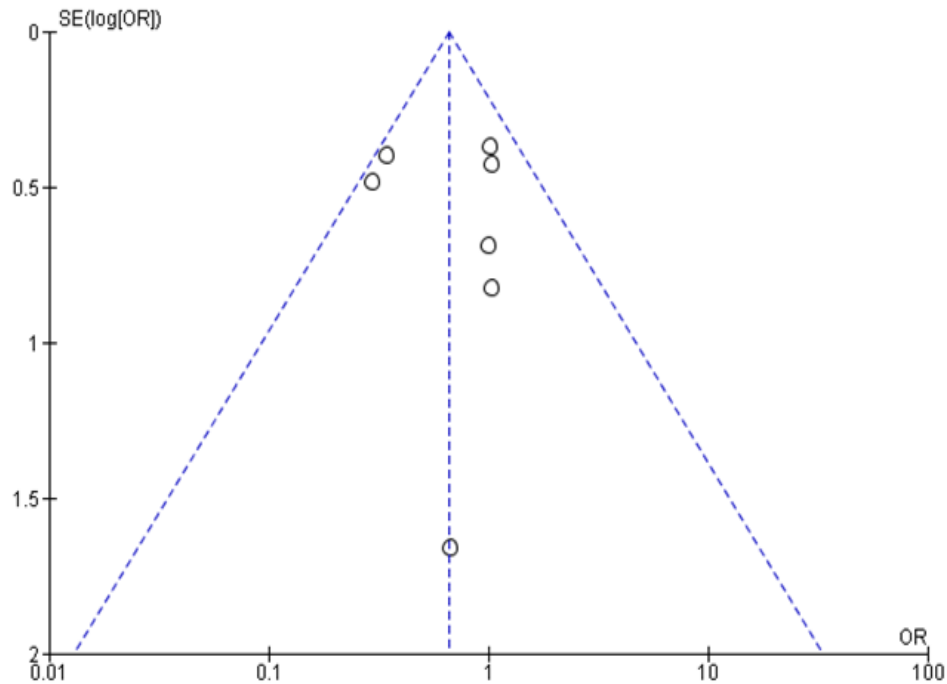
Sebanyak 19 artikel dimasukkan dalam telaah sistematis. 19 artikel tersebut terdiri dari desain cross sectional dan case control, dari 19 artikel yang dimasukkan dalam meta analisis sebanyak 7 artikel dikarenakan 2

artikel memiliki hasil yang tidak lengkap, 6 artikel dengan desain cross sectional, dan 4 artikel memiliki variabel dependen dan independen yang berbeda.

Tabel 1. Karakteristik Studi

No	Author/tahun	Lokasi	Responden	Desain	95%CI	OR	Ket
1	Muchsin, Fazidah Aguslina Siregar, dan Etti Sudaryati (2019) (Muchsin et al., 2019)	Langsa, Aceh, Indonesia	Terdiri dari 232 responden. 116 TB 116 non TB	Case Control	1.494-4.683	2.645	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Adjusted Odds Ratio</i> (AOR)
2	I Putu Yadi dan Subardin (2019) (I Putu Yadi, 2019)	Kawatuna, Palu, Indonesia	30 responden terdiri dari: 15 kasus 15 kontrol	Case Control	2.074-81.479	13	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)
3	Jahiroh dan Nurhayati Prihartono (2022) (Jahiroh & Prihartono, 2022)	Bandung Barat, Indonesia	Terdiri dari 198 responden. 98 TB 100 non TB	Case Control	1.29-6.73	2.96	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)
4	Herlina dan Erris (2014) (Herlina, 2014)	Puskesmas Putri ayu, Jambi, Indonesia	Total responden 90. Terdiri dari 45 kasus 45 kontrol	Case Control	1.829-10.726	4.429	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)
5	Teguh Akbar B (2022) (Akbar B. et al., 2022)	Cimahi Utara, Indonesia	100 orang responden terdiri dari 50 kasus 50 kontrol	Case Control	3.319-28.645	9.750	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)
6	Anasyia Wahyuni (2015) (Anasyia & Wahyuni, 2015)	Rumah Sakit Paru Jember, Indonesia	24 kasus 48 Kontrol, Total sampel 72 orang	Case Control	0.00-∞	3.36E8	- Diikutkan dalam meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)
7	Clarita Paladan Konde (2020) (Clarita et al., 2020)	Puskesmas Tuminting Manado, Indonesia	84 Responden dengan 42 responden kasus dan 42 Kontrol	Case Control	1.755-12.453	4.675	- Diikutkan meta analisis - Hasil analisisnya berupa <i>Odds Ratio</i> (OR)

Mendeteksi Adanya Bias Publikasi

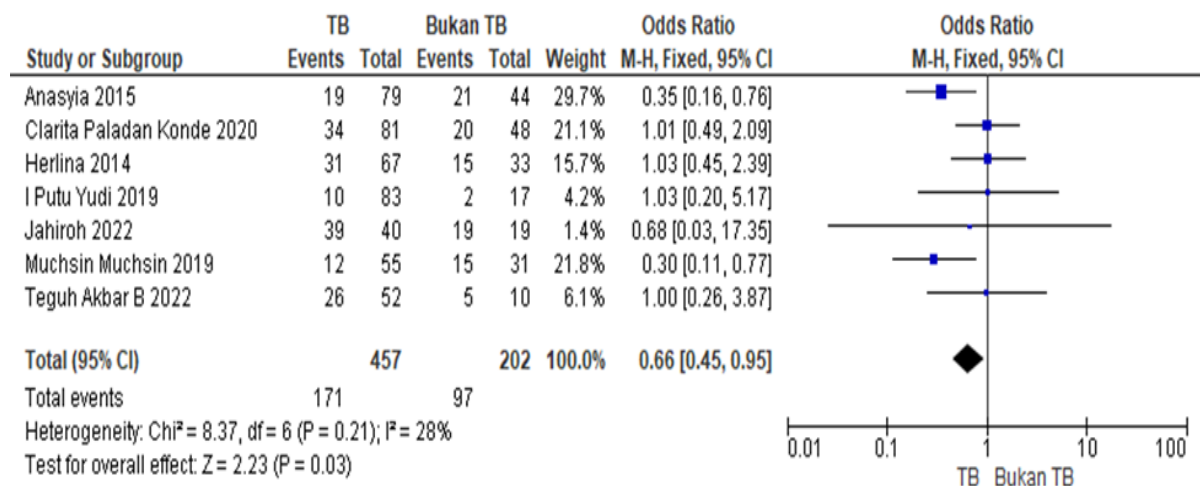


Gambar 2. Funnel Plot Meta-analisis Status Gizi dengan Tuberculosis
 Sumber : Review Manager 5.4

Pada Gambar 2. Funnel Plot menunjukkan bahwa terdapat bias publikasi dalam penelitian ini, hal tersebut dapat dilihat dari lingkaran penelitian yang

berwarna putih, tidak hitam penuh dan sebarannya bersifat *asymmetrical*, tidak merata pada kedua sisi garis efek.

Hubungan Status Gizi dengan Tuberculosis



Gambar 3. Forest Plot Hubungan Status Gizi dengan Tuberculosis
 Sumber : Review Manager 5.4

Pada gambar 3. menunjukkan bahwa hasil analisis *Fixed Effect Model* yang menghasilkan *pooled OR* sebesar 0.66 (95% CI 0.45-0.95). Dari hasil tersebut dapat dilihat bahwa status gizi dapat meningkatkan risiko tuberculosis paru 0.66 kali lebih tinggi, dan terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tuberculosis paru yang ditunjukkan melalui $p < 0.05$ yaitu $p = 0.03$. Variasi antar penelitian adalah homogen yang ditunjukkan dari p sebesar 0.21 lebih besar dari 0.05.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nabilla Niken et al menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan kejadian tuberculosis di seluruh provinsi Indonesia dengan nilai $p = 0.020$ dan OR 1.78 (95% CI 1.1-2.9). (Widyastuti et al., 2021) Penelitian yang dilakukan oleh Rahmi Novita et al juga menyatakan adanya hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tuberculosis dengan $p = 0.006$. (Hermawati, N. Ayu Gustia, 2018) Status gizi yang baik akan terpenuhi bila tubuh mengkonsumsi makanan – makanan yang bergizi cukup sehingga dapat digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan serta kesehatan jasmani maupun rohani. (Arlis et al., 2017)

Penyebab status gizi yang rendah yaitu dikarenakan serangan penyakit sehingga dapat memicu penurunan daya tahan tubuh, nafsu makan yang kurang yang menyebabkan seseorang menjadi rentan terserang penyakit. Faktor sosial ekonomi dan gaya hidup juga mempengaruhi status gizi. Sosial ekonomi seperti jenis pekerjaan, tingkat pendidikan yang dapat mempengaruhi penghasilan keluarga. Pendapatan yang rendah sering kali menjadi masalah untuk memenuhi gizi yang cukup dikarenakan daya beli yang rendah. (Wulanta, 2019)

Sejalan dengan penelitian Handono (2020) yang menyebutkan bahwa tuberculosis dan status gizi memiliki keterkaitan yang erat. Kurang gizi dapat

memperparah risiko tuberculosis yang dapat meningkatkan infeksi TB yang awalya laten menjadi aktif. Kurang gizi dapat meningkatkan patogenesis TB dari infeksi menjadi penyakit primer dalam waktu yang cepat, dan meningkatkan reaktivasi TB dalam jangka panjang. Kepatuhan pengonsumsi obat TB dapat memperbaiki status gizi pada penderita TB. Konsumsi obat yang teratur dapat memperbaiki daya tahan tubuh dari infeksi kuman tuberculosis, semakin baik daya tahan tubuh maka zat gizi untuk melawan infeksi pun akan bertambah. (handono, priyo, 2020)

Pada penelitian Herlina (2020) menyatakan tingginya angka penderita tuberculosis yang menderita gizi kurang dikarenakan banyaknya populasi masyarakat di Bangladesh sehingga mempercepat penyebaran penyakit tuberculosis dan masalah kesehatan lainnya. Tuberculosis dan kurang gizi sering dikaitkan dengan sanitasi lingkungan yang buruk, jumlah hunian rumah yang tinggi, ventilasi maupun pencahayaan yang kurang. (Fatriany & Herlina, 2020) Sanitasi lingkungan memiliki peran yang cukup dominan dalam penyediaan lingkungan yang mendukung kesehatan. Sanitasi lingkungan yang buruk akan menyebabkan seseorang lebih rentan terserang penyakit infeksi yang akhirnya dapat mempengaruhi status gizi. Sanitasi lingkungan erat kaitannya dengan ketersediaan air bersih, ketersediaan jamban, jenis lantai rumah, serta kebersihan peralatan makanan, kebersihan rumah, pencahayaan, ventilasi dan jumlah hunian rumah. (Alamsyah et al., 2017)

Hayasyi (2014) menyatakan bahwa diabetes berkaitan dengan kejadian kurang gizi pada penderita tuberculosis. Tuberculosis dapat menyebabkan toleransi gangguan glukosa, perubahan metabolisme, dan pengecilan otot. Di negara-negara dengan tertinggal dan berkembang kekurangan gizi pada penderita tuberculosis dikaitkan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas diabetes. (Hayashi et al., 2014)

Sejalan dengan penelitian Beatrice (2020) kekurangan gizi pada penderita tuberculosis mencerminkan latar belakang sosial ekonomi, demografi yang rendah dan perilaku yang kurang sehat sangat mempengaruhi status gizi, hal tersebut dapat dilihat bahwa sebesar 63.9% penderita Tuberculosis dengan pendidikan sekolah dasar, jenis kelamin laki – laki 62%, jumlah keluarga yang besar 53.7%, tempat tinggal perkotaan 81.5%, kebiasaan merokok 65% dan konsumsi alkohol 60.2% menderita gizi kurang. (Musuenge et al., 2020) Dalam laporan Tuberculosis Burkina Faso 70% penderita tuberculosis laki – laki menderita gizi kurang dikarenakan wanita cenderung tidak melaporkan penyakitnya dikarenakan kurangnya dukungan, stigma di masyarakat, dan persepsi tentang gejala penyakit, selain itu laki – laki cenderung memiliki resiko besar terhadap tuberculosis dikarenakan perilaku tidak sehat seperti merokok dan konsumsi alkohol. (WHO, 2020)

KESIMPULAN

Pooled OR sebesar 0.66 (95% CI 0.45-0.95) artinya status gizi dapat meningkatkan risiko tuberculosis paru 0.66 kali lebih tinggi. Status Gizi memiliki hubungan timbal balik dengan Tuberculosis. Status gizi yang kurang menyebabkan tubuh menjadi rentan terhadap penyakit infeksi yang dapat didukung oleh faktor lain seperti lingkungan. Sebaliknya penderita tuberculosis dapat menderita kurang gizi bila tidak megkonsumsi obat secara rutin.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada rekan – rekan yang telah membantu menyelesaikan penelitian ini dan Poltekkes Ummi khasanah yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Akbar B., T., Ruhyandi, R., Yunika, Y., & Manan, F. (2022). Hubungan

Riwayat Kontak, Status Gizi, Dan Status Imunisasi Bcg Dengan Kejadian Tuberculosis Paru Anak. *Jurnal Kesehatan*, 13(1), 65–71. <https://doi.org/10.38165/jk.v13i1.279>

Alamsyah, D., Mexitalia, M., Margawati, A., Hadisaputro, S., & Setyawan, H. (2017). Beberapa Faktor Risiko Gizi Kurang dan Gizi Buruk pada Balita 12-59 Bulan (Studi Kasus di Kota Pontianak). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 2(1), 46. <https://doi.org/10.14710/jekkk.v2i1.3994>

Anasyia, & Wahyuni, C. U. (2015). Pengaruh Status Gizi Dan Riwayat Kontak Terhadap Kejadian Tuberculosis Anak di Kabupaten Jember. *Tierarztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere - Heimtiere*, 37(5), 334–341. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=423721&val=7403&title=The Effect of Nutritional Status and Contact History toward Childhood Tuberculosis in Jember>

Arliaus, A., Sudargo, T., & Subejo, S. (2017). Hubungan Ketahanan Pangan Keluarga Dengan Status Gizi Balita (Studi Di Desa Palasari Dan Puskesmas Kecamatan Legok, Kabupaten Tangerang). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(3), 359. <https://doi.org/10.22146/jkn.25500>

Clarita, Asrifuddin, A., & Lang, F. L. F. G. (2020). Hubungan antara Umur, Status Gizi dan Kepadatan Hunian dengan Tuberculosis Paru di Puskesmas Tuminting Kota Manado. *Jurnal Kesmas*, 9(1), 106–113.

Farida, F., Anis, W., F. E. D., A. D. P., Mukarromah, L., & Winda, A. (2021). *Modul Tuberculosis Paru pada kehamilan untuk Kader Kesehatan*. Airlangga University Press.

- <https://doi.org/10.25077/jka.v8i3.1044>
- Fatriany, E., & Herlina, N. (2020). *HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS, STUDI LITERATURE REVIEW STATUS*.
- Handayani, I., & Sumarni. (2021). *Tuberculosis*. NEM. <https://www.google.co.id/books/edition/TUBERKULOSIS/gJpjEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=0>
- handono, priyo, N. (2020). Efektivitas Kepatuhan Minum Obat Terhadap Status Gizi Pada Penderita Tuberkulosis Paru (Tbc) Di Upt Puskesmas Baturetno. *Jurnal Keperawatan GSH Vol 9 NO 2 Juli ISSN-2088-2734*, 9(2), 39–40.
- Hayashi, S., Takeuchi, M., Hatsuda, K., Ogata, K., Kurata, M., Nakayama, T., Ohishi, Y., & Nakamura, H. (2014). The impact of nutrition and glucose intolerance on the development of tuberculosis in japan. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 18(1), 84–88. <https://doi.org/10.5588/ijtld.13.0495>
- Herlina, E. (2014). Hubungan Status Gizi dan Kelembaban Udara dengan Kejadian Tb Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Putri Ayu Kota Jambi Tahun 2014. *Scientia Journal*, 4(1), 286490. <https://www.neliti.com/publication/s/286490/>
- Hermawati, N. Ayu Gustia, Y. D. (2018). Hubungan Status Gizi Dengan Kejadian Tb Paru. *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*, 1(August), 79–88. <http://jurnal.syedzasaintika.ac.id/index.php/meditory/article/view/244>
- I Putu Yadi. (2019). HUBUNGAN ANTARA STATUS GIZI DAN PENDIDIKAN DENGAN KEJADIAN TUBERCULOSIS PARU DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KAWATUNA KOTA PALU. *Stikes Indonesia Jaya Palu*, 8(5), 55.
- Indonesia, K. K. R. (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis*.
- Jahiroh, & Prihartono, N. (2022). Hubungan Stunting Dengan Kejadian Tuberkulosis Relationship Nutritional Stunting and Tuberculosis. *The Indonesian Journal of Infectious Disease*, 6–13.
- Kemendes. (2014). *Pedoman Tuberculosis*.
- Muchsin, M., Siregar, F. A., & Sudaryati, E. (2019). The influence of nutritional status and ventilation on the incidence of pulmonary tuberculosis at Langsa. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(20), 3421–3424. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.436>
- Musuenge, B. B., Poda, G. G., & Chen, P. C. (2020). Nutritional status of patients with tuberculosis and associated factors in the health centre region of burkina faso. *Nutrients*, 12(9), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu12092540>
- WHO. (2020). *Global Tuberculosis Report*.
- Widyastuti, N. N., Nugraheni, W. P., Miko Wahyono, T. Y., & Yovsyah, Y. (2021). Hubungan Status Gizi Dan Kejadian Tuberculosis Paru Pada Anak Usia 1-5 Tahun Di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 24(2), 89–96. <https://doi.org/10.22435/hsr.v24i2.3793>
- Wulandari, & Darmawansyah. (2022). Perokok Pasif dan Gzi Kurang Merupakan Faktor Penghambat Penyembuhan Penyakit TB Paru. *Jurnal Mitra Rafflesia*, 14. <https://jurnal.stikesbhaktihusada.a>

c.id/index.php/MR/article/view/8-14/pdf
Wulanta, E. (2019). Hubungan Antara Status Sosial Ekonomi Dengan Status Gizi Pada Anak Usia 24-59

Bulan Di Desa Kima Bajo Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara. *Kesmas*, 8(5), 34-41.