



# JURNAL GIZI AISYAH

Universitas Aisyah Pringsewu  
Vol.4, No.2, Agustus, 2021

---

## HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEJADIAN *TUBERCULOSIS*

**Dian Ayu Ainun Nafies<sup>1</sup>, Nikita Welandha Prasiwi<sup>1</sup>, Enggar Dwi Parsetyo<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi S1 Gizi, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

<sup>2</sup> Program Studi S1 Keperawatan, Institut Ilmu Kesehatan Nahdlatul Ulama Tuban

Email : diannafies19@gmail.com

---

### ABSTRAK

*Tuberculosis* menjadi penyakit yang diperhitungkan dalam meningkatkan morbiditas penduduk. *Tuberculosis* adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* yang tahan asam. Status gizi adalah substansi organik yang dibutuhkan organisme untuk fungsi normal dari sistem tubuh, pertumbuhan, dan pemeliharaan kesehatan. Penelitian ini menggunakan desain *analitik observasional* dengan pendekatan waktu *cross sectional* dengan 44 responden yang diambil dari status pasien dengan teknik total sampling kemudian dianalisis menggunakan uji *coeffisien phi* dengan  $\alpha = 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 35 responden (79,54%) merupakan penderita *Tuberculosis* (BTA+), dan 9 responden (20,45%) lainnya merupakan penderita *Tuberculosis* (BTA-). Sebanyak 19 penderita (43,18%) *Tuberculosis* (BTA+) memiliki status gizi buruk, 16 penderita *Tuberculosis* (BTA+) (36,36%) memiliki status gizi kurang, dan 9 penderita *Tuberculosis* (BTA-) (20,45%) memiliki status gizi buruk. Hasil uji *koefisien phi* dengan  $p=0,006$  dengan tingkat kemaknaan  $<0,05$ , yang berarti terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian *Tuberculosis*. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu status gizi yang kurang baik dan buruk akan lebih mudah tertular *Tuberculosis* apabila berkontak langsung dengan penderita *Tuberculosis*. Asupan nutrisi atau gizi perlu untuk penderita *Tuberculosis* karena bisa membentuk daya tahan tubuh yang baik sehingga tidak mudah terserang penyakit.

**Kata Kunci :** Status Gizi, Kejadian *Tuberculosis*

### ABSTRACT

*Tuberculosis* is a disease that is taken into account in increasing the morbidity of the population. *Tuberculosis* is an infectious disease caused by the acid-fast bacillus *Mycobacterium tuberculosis*. Nutritional status is an organic substance needed by organisms for normal functioning of body systems, growth, and maintenance of health. This study used an observational analytic design with a cross-sectional time approach with 44 respondents taken from the patient's status with a total sampling technique and then analyzed using the *phi* coefficient test with  $\alpha = 0.05$ . The results showed as many as 35 respondents (79.54%) were patients with *Tuberculosis* (AFB +), and 9 respondents

(20.45%) were patients with Tuberculosis (AFB-). A total of 19 patients (43.18%) of Tuberculosis (BTA+) had poor nutritional status, 16 patients of Tuberculosis (BTA+) (36.36%) had poor nutritional status, and 9 patients with Tuberculosis (BTA-) (20.45%) had poor nutritional status. The results of the phi coefficient test with  $p = 0.006$  with a significance level of  $<0.05$ , which means that there is a relationship between nutritional status and the incidence of Tuberculosis. The conclusion of this study is that less and poor nutritional status will be more easily infected with Tuberculosis when in direct contact with Tuberculosis sufferers. Nutritional intake is necessary for Tuberculosis sufferers because it can form a good immune system so, they are not susceptible to disease.

**Keywords:** Nutritional status, Incidence of Tuberculosis

---

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi yang menyerang paru-paru dan disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*). Tuberkulosis ditularkan melalui udara. Bakteri akan keluar ketika seseorang batuk, bersin, atau mengeluarkan cairan hidung. Ketika bakteri di udara terhirup akan langsung menginfeksi paru-paru (WHO, 2020).

Gejala utama Tuberkulosis paru ditandai dengan batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat disertai gejala tambahan seperti batuk darah, sesak nafas, lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise, dan demam. Penyakit Tuberkulosis mudah menyerang seseorang dengan daya tahan tubuh rendah, selain itu status gizi buruk meningkatkan risiko terinfeksi Tuberkulosis (Kemenkes, 2018).

Tuberkulosis termasuk dalam 10 besar penyebab kematian akibat infeksi. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan kematian akibat Tuberkulosis pada tahun 2019 mencapai 1,4 juta orang di dunia (termasuk 208.000 pasien Tuberkulosis dengan HIV. Indonesia menduduki peringkat 2 dunia sebagai negara dengan kejadian Tuberkulosis terbanyak setelah India (WHO, 2020).

Survei Tuberkulosis di Indonesia tahun 2013 – 2014 menunjukkan

prevalensi Tuberkulosis mencapai 759 per 100.000 penduduk berumur  $\geq 15$  tahun. Pada tahun 2017, jumlah kejadian Tuberkulosis di Indonesia mencapai 420.99 kasus dengan jumlah kejadian pada laki-laki lebih banyak (245.298 kasus) dibanding pada perempuan (175.696) (Kemenkes, 2018). Laporan Profil Kesehatan Jawa Timur menunjukkan pada tahun 2019 jumlah kasus Tuberkulosis terkonfirmasi sebesar 57.731 kasus dan 1.789 kasus ditemukan di Kabupaten Tuban (Dinkes Provinsi Jatim, 2019).

Studi pendahuluan di Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban, menunjukkan dari 50 responden ditemukan 10 orang menderita Tuberkulosis dengan status gizi : 5 orang gizi buruk, 5 orang gizi kurang, dan tidak ada penderita Tuberkulosis yang memiliki status gizi baik.

Status gizi memiliki peranan penting dalam mempertahankan sistem kekebalan tubuh. Status gizi dan penyakit infeksi saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Infeksi akan menyebabkan seseorang mengalami gizi kurang atau gizi buruk. Sebaliknya status gizi kurang atau gizi buruk akan meningkatkan risiko terjadinya penyakit infeksi serta akan menghambat proses penyembuhan karena sistem kekebalan tubuh menurun (Yuniar *et al.*, 2017).

Status gizi merupakan salah satu

variabel yang berperan pada kejadian Tuberkulosis. Kondisi status gizi kurang dan status gizi buruk akan menyebabkan sistem kekebalan tubuh menurun sehingga akan lebih mudah terserang penyakit (Kartikasari *et al.*, 2011). Bakteri penyebab Tuberkulosis (*Mycrobacterium tuberculosis*) merupakan bakteri yang dapat berdormansi dalam waktu lama di tubuh seseorang. Seseorang dengan status gizi buruk menyebabkan sistem kekebalan tubuh menurun sehingga peluang bakteri tersebut bangun akan meningkat dan menimbulkan penyakit Tuberkulosis (Ruswanto, 2010).

Penelitian Yuniar *et al* (2017) menunjukkan terdapat hubungan antara status gizi dengan kejadian Tuberkulosis. Individu dengan status gizi kurang memiliki risiko TB 3,4 kali lebih besar terserang Tuberkulosis dibandingkan individu dengan status gizi baik. Penelitian lain oleh Rustono (2008) melaporkan bahwa individu yang memiliki IMT  $\leq 18.5$  memiliki risiko 3.79 kali lebih besar terserang Tuberkulosis dibandingkan individu yang memiliki IMT  $\geq 18.5$ .

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang mencari hubungan dua variabel yaitu variabel independent status gizi dengan variabel dependent kejadian Tuberkulosis.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – September 2020 di Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban, Jawa Timur dengan besar sampel 44 responden yang menderita Tuberkulosis. Teknik pengambilan sampel dengan teknik *total sampling*, yaitu dengan mengambil semua pengunjung Puskesmas Kebonsari yang menderita Tuberkulosis.

*Instrumen* yang digunakan dalam

penelitian ini adalah kuesioner untuk mengetahui status gizi dan kejadian Tuberkulosis. Setelah data diperoleh kemudian disajikan dalam tabulasi data dan diprosentasika.

Selanjutnya, data disajikan dalam tabulasi data dan dianalisa dengan uji analisa uji *koefisien phi*, dengan tingkat kepercayaan 0,05%.

## HASIL PENELITIAN

Responden pada penelitian ini sejumlah 44 responden yang dominan pada kelompok usia 27-36 tahun dan jenis kelamin laki-laki. Berikut ini merupakan tabel distribusi frekuensi pada responden.

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi**

| Karakteristik Umum   | n  | Prosentase (%) |
|----------------------|----|----------------|
| <b>Usia</b>          |    |                |
| 17 – 26 tahun        | 8  | 18,18          |
| 27 – 36 tahun        | 11 | 25             |
| 37 – 48 tahun        | 10 | 22,72          |
| 49 – 58 tahun        | 6  | 13,63          |
| 59 – 68 tahun        | 9  | 20,45          |
| <b>Jenis Kelamin</b> |    |                |
| Laki-laki            | 33 | 75             |
| Perempuan            | 11 | 25             |
| <b>Pendidikan</b>    |    |                |
| SD                   | 12 | 27,27          |
| SMP                  | 16 | 36,36          |
| SMA                  | 13 | 29,54          |
| Perguruan tinggi     | 3  | 6,81           |
| <b>Pekerjaan</b>     |    |                |
| PNS/BUUMN            | 1  | 2,27           |
| Swasta               | 17 | 38,64          |
| Petani               | 12 | 27,27          |
| Wiraswasta           | 3  | 6,81           |
| Tidak bekerja        | 11 | 25             |
| <b>Status Gizi</b>   |    |                |
| Baik                 | 0  | 0              |
| Kurang               | 16 | 36,36          |
| Buruk                | 28 | 63,64          |
| <b>Kejadian TB</b>   |    |                |
| TB (BTA+)            | 35 | 79,54          |
| TB (BTA-)            | 9  | 20,45          |

Sumber : (Data Primer, 2020)

Tabel 1 menunjukkan karakteristik pasien Tuberkulosis di Puskesmas Kebonsari, kabupaten Tuban. Sebagian besar penderita Tuberkulosis berusia antara 27 – 36 sebanyak 11 orang (25%) dan 37 – 48 tahun sebanyak 10 orang (22,72%). Selanjutnya diikuti 9 orang berusia antara 59 – 68 tahun (20,45%), 8 orang berusia antara 17 – 26 tahun (18,18%), dan sisanya 6 orang berusia 49 – 58 tahun (13,63%). Sebagian besar penderita Tuberkulosis adalah laki-laki yaitu sebanyak 33 orang (75%), dan sisanya 11 orang perempuan (254%). Sebanyak 16 orang (36,36) penderita Tuberkulosis memiliki jenjang pendidikan terakhir SMP, diikuti 13 orang (29,54%) dengan pendidikan terakhir SMA, 12 orang (27,27%) pendidikan terakhir SD, dan sisanya 3 orang (6,81%) pendidikan terakhir perguruan tinggi. Sebagian besar pasien Tuberkulosis bekerja di perusahaan swasta yaitu sebanyak 17 orang (38,64%), diikuti 12 orang bekerja sebagai petani (27,27%), 11 orang (25%) tidak bekerja, 3 orang (6,81%) bekerja sebagai wiswasta, dan hanya 1 orang (2,27%) yang berkerja sebagai PNS/BUMN. Tidak ada pasien Tuberkulosis yang memiliki status gizi baik. Sebagian besar status gizi pasien Tuberkulosis adalah gizi buruk yaitu sebesar 28 orang (63,64%) dan gizi kurang sebanyak 16 orang (36,36%). Sebagian besar responden menderita Tuberkulosis (BTA+) yaitu sebanyak 35 orang (79,54%), dan sisanya 9 orang menderita Tuberkulosis (BTA-) (20,45%).

**Tabel 2. Hubungan Status Gizi dengan Kejadian Tuberkulosis**

| Status Gizi  | Kejadian Tuberkulosis |              |          |              |
|--------------|-----------------------|--------------|----------|--------------|
|              | BTA+                  |              | BTA-     |              |
|              | n                     | %            | n        | %            |
| Baik         | 0                     | 0            | 0        | 0            |
| Kurang       | 16                    | 36,36        | 0        | 0            |
| Buruk        | 19                    | 43,18        | 9        | 20,45        |
| <b>Total</b> | <b>35</b>             | <b>79,54</b> | <b>9</b> | <b>20,45</b> |

Sumber : (Data Primer, 2020)

Berdasarkan Tabel 2, diketahui tidak ada pasien Tuberkulosis yang memiliki status gizi baik. Sebagian besar responden merupakan pasien Tuberkulosis (BTA+) dengan status gizi buruk 19 orang (43,18%), diikuti pasien Tuberkulosis (BTA+) dengan status gizi kurang sebanyak 16 orang (36,36%), dan sisanya 9 orang pasien Tuberkulosis (BTA-) dengan status gizi buruk(20,45%). Hasil uji statistik menunjukkan  $p=0,006$  yang berarti terdapat hubungan antara status gizi dan kejadian Tuberkulosis di Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban.

## PEMBAHASAN

Beberapa penelitian menyatakan faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian Tuberkulosis antara lain umur, jenis kelamin, sanitasi dan kebersihan lingkungan rumah, pencahayaan ruangan, sirkulasi udara di rumah, status sosial ekonomi, status gizi, serta kontak serumah (Rukmini dan Chatarina, 2011).

Umur berhubungan dengan kejadian Tuberkulosis. semakin bertambahnya umur akan meningkatkan risiko terjadinya Tuberkulosis. Seiring bertambahnya umur, risiko penurunan imunitas tubuh meningkat, sehingga akan lebih mudah terinfeksi bakteri *Mycrobacterium tuberculosis* (Saraswati dan Lintang, 2014). Namun, pada penelitian ini kejadian Tuberkulosis lebih banyak terjadi pada kelompok umur produktif, yaitu umur 17 – 58 tahun dengan total 35 orang. Hasil penelitian

ini sejalan dengan hasil penelitian Arsin (2012) yang menunjukkan kejadian Tuberkulosis banyak ditemukan pada kelompok usia produktif 25 – 44 tahun mencapai 49,6%, sedangkan pada kelompok usia >64 tahun hanya sebesar 2,7%. Penelitian lain yang sejalan oleh Puspita *et al* (2016) diketahui penderita Tuberkulosis di Poli Paru RSUD Arifin Achmad Pekanbaru berada pada kelompok umur produktif yaitu 18 – 55 tahun, mencapai 84,5%. Tingginya kejadian Tuberkulosis pada kelompok usia produktif dapat disebabkan karena mereka lebih sering bekerja di luar rumah dan berinteraksi dengan orang lain sehingga risiko terpapar bakteri *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar karena ada kemungkinan kontak dengan penderita Tuberkulosis menjadi lebih sering (Hartono, 2015).

Hasil penelitian ini menunjukkan kejadian Tuberkulosis lebih banyak terjadi pada laki-laki (75%). Beberapa penelitian lain juga menunjukkan hasil yang serupa, penelitian Susilayanti *et al* (2014) menunjukkan penderita Tuberkulosis laki-laki lebih banyak dibanding perempuan dengan perbandingan 2,4:7. Namun, penelitian Oktavia *et al* (2016) memberikan hasil yang berbeda, yaitu tidak ada perbedaan signifikan antara jumlah penderita Tuberkulosis laki-laki (51,5%) dan perempuan (48,5%). Laki-laki dan perempuan memiliki risiko terkena Tuberkulosis sama besar, tetapi kebiasaan merokok pada laki-laki dapat menyebabkan gangguan sistem imunitas saluran pernafasan sehingga akan lebih mudah terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* (Saraswati dan Lintang D, 2014; Susilayanti *et al*, 2014).

Tingkat pendidikan dapat mempengaruhi terjadinya Tuberkulosis. Penelitian Oktavia *et al* (2016) menunjukkan terdapat hubungan yang

bermakna antara kejadian Tuberkulosis dan tingkat pendidikan ( $p=0,02$ ). Risiko kejadian Tuberkulosis meningkat 1,34 – 11,6 kali lebih besar pada orang dengan tingkat pendidikan rendah. Hal ini dapat terjadi karena tingkat pendidikan rendah akan mempengaruhi pengetahuan seseorang mengenai syarat kesehatan, tindakan pencegahan, dan pengobatan Tuberkulosis paru (Sehat dan Helper, 2010).

Pekerjaan dapat meningkatkan risiko kejadian Tuberkulosis. Penelitian Oktavia *et al* (2016) menunjukkan risiko kejadian Tuberkulosis 0,55 – 3,8 kali lebih besar pada orang yang bekerja. Pekerjaan dari sektor non-formal seperti petani, buruh serabutan, buruh harian, wiraswasta, dll, memiliki pendapatan tidak tetap sehingga dapat mempengaruhi kemampuan keluarga dalam menyediakan makanan bergizi dan lingkungan tempat tinggal yang sehat. Keluarga dengan ekonomi kurang bisa saja tinggal di lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan sehingga akan mempermudah penularan penyakit Tuberkulosis paru (Depkes RI, 2011).

Pada penelitian ini, sebagian besar penderita Tuberkulosis adalah Tuberkulosis (BTA+) (79,54%). Penderita Tuberkulosis (BTA+) merupakan sumber penularan TB dan dapat menularkan kepada 10-15 orang lain. Saat penderita bersin dan batuk, bakteri *Mycobacterium tuberculosis* menyebar di udara dalam bentuk droplet dan dapat bertahan beberapa jam di udara pada suhu kamar (Adiatama, 2013).

Hasil penelitian ini menunjukkan ada hubungan antara status gizi dengan kejadian Tuberkulosis ( $p=0,006$ ). Status gizi dan kejadian infeksi saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan. Status gizi kurang dan gizi buruk akan meningkatkan risiko terkena penyakit Tuberkulosis, dan sebaliknya Tuberkulosis dapat menyebabkan status

gizi buruk akibat proses perjalanan penyakit yang mempengaruhi sistem imunitas tubuh (Puspita *et al.*, 2016; Gupta *et al.*, 2009) Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Oktavia (2016) yang menunjukkan orang dengan status gizi kurang memiliki risiko terkena Tuberkulosis 4,95-56,39% lebih besar dibanding orang dengan status gizi normal. Status gizi penderita Tuberkulosis secara signifikan akan terus mengalami penurunan, dalam kondisi yang lebih serius status gizi penderita Tuberkulosis dapat menjadi gizi buruk. Pada pasien Tuberkulosis, terjadi gangguan makan dan metabolisme tubuh seperti penurunan nafsu makan, malabsorpsi zat gizi makro, malabsorpsi zat gizi mikro, dan perubahan metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan kehilangan simpanan protein dan lemak dalam tubuh sebagai sumber energi (Gupta *et al.*, 2009).

Salah satu upaya penyembuhan Tuberkulosis adalah dengan pemberian diet yang tepat untuk memperbaiki status gizi penderita Tuberkulosis (Suharyo, 2013). Penderita Tuberkulosis akan mengalami penurunan status gizi hingga menjadi gizi buruk. Hal ini terjadi karena infeksi Tuberkulosis menyebabkan asupan makanan menurun dan terjadi malabsorpsi zat gizi. Asupan makanan yang kurang akan mengganggu metabolisme tubuh. Metabolisme tubuh terus berjalan meskipun asupan makanan berkurang. Hal ini mengakibatkan pemecahan protein simpanan tubuh menjadi glukosa (glukoneogenesis) sebagai sumber energi sehingga dapat menyebabkan massa otot dan lemak berkurang sebagai tanda terjadinya malnutrisi energi protein. Kekurangan protein dalam tubuh menyebabkan pembentukan enzim, albumin, dan imunoglobulin terganggu. Jika pembentukan imunoglobulin terganggu akan menyebabkani daya tahan tubuh

menurun. Sistem respon imun humoral (immunoglobulin) akan lambat merespon antigen yang masuk ke dalam tubuh sehingga risiko terserang penyakit meningkat (Wisnugroho, 2014;Pratomo *et al.*,2012).

Terapi Tuberkulosis dengan pemberian obat anti tuberkulosis (OAT) secara intensif dan didukung diet yang tepat akan membantu proses penyembuhan dan memperbaiki status gizi penderita Tuberkulosis. Penelitian Dodor (2008) pada 570 pasien Tuberkulosis memiliki rata-rata indeks massa tubuh (IMT) sebelum terdiagnosis Tuberkulosis adalah 18,7 kg/m<sup>2</sup> dan setelah menjalani pengobatan selama 2 bulan secara intensif IMT pasien Tuberkulosis meningkat menjadi 19,5 kg/m<sup>2</sup>. Sebanyak 60% pasien Tuberkulosis mengalami perubahan status gizi menjadi status gizi baik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara status gizi dan kejadian Tuberkulosis di Puskesmas Kebonsari, Kabupaten Tuban. Penderita Tuberkulosis berisiko memiliki status gizi kurang dan gizi buruk, tidak ada penderita Tuberkulosis yang memiliki status gizi baik. Selain itu, status gizi kurang dan gizi buruk meningkatkan risiko terjadinya Tuberkulosis.

Perlu dilakukan penelitian lanjutan terkait faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kejadian Tuberkulosis sehingga dapat menentukan tindakan pencegahan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiatama T.Y. 2013. *Tuberkulosis Diagnosis, Terapi dan Masalahnya*. Jakarta: Lab. Mikrobiologi RSUP Persahabatan
- Arsin A. 2012. *Gambaran Asupan Zat*

- Gizi dan Status Gizi Penderita TB Paru di Kota Makassar* (Disertasi). Makassar:Universitas Hasanuddin.
- Depkes RI. 2011. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis Cetakan Kedua*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Dinkes Provinsi Jatim. 2019. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur
- Dodor A. 2018. *Evaluation of Nutritional Status of New Tuberculosis Patients at The Effia-Nkwanta Regional Hospital*. Ghana Medical Journal, Vol.42, No.1.
- Gupta K.B., Rajesh G., Atulya A., Manish V., Dan Suman V. 2009. *Tuberculosis and Nutrition*. Lung India, Vol.26, No.1.
- Hartono AY. 2015. *Karakteristik Penderita Tuberculosis Paru dan Lingkungan Rumah di Wilayah Kerja Puskesmas Padalarang Kabupaten Bandung Barat Periode Mei – Juli 2012*. Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.
- Kartikasari, BW., Mifbakhuddin, Mustika, DN. 2011. *Hubungan Pendidikan, Paritas dan Pekerjaan Ibu dengan Status Gizi Ibu Hamil Trisemester III di Puskesmas Bangetayu Kecamatan Genuk Kota Semarang Tahun 2011*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Kemenkes. 2018. *Infodatin: Tuberculosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Pusat Data dan Informasi.
- Oktavia S., Rini M., dan Suci D. 2016. *Analisis Faktor Risiko Kejadian TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Kertapati Palembang*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat, Vol.7, No.2.
- Pratomo I Putra, Burhan E, Tambunan V. 2012. *Malnutrisi dan Tuberculosis*. J Indon Med Assoc, Vol.62, No.6.
- Puspita E., Erwin C., Indra Y. 2016. *Gambaran Status Gizi Pada Pasien Tuberculosis Paru (TB Paru) yang Menjalani Rawat Jalan di RSUD Arifin Achmad Pekanbaru*. JOM FK, Vol.3, No.2.
- Rukmini dan Chatarina U.W. 2011. *Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian TB Paru Dewasa di Indonesia (Analisis Data Riset Kesehatan Dasar Tahun 2010)*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, Vol. 14, No. 4.
- Rusnoto. 2008. *Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian TB Paru pada Usia Dewasa (Studi Kasus di Balai Pencegahan dan Pengobatan Penyakit Paru Pati)*. Jurnal Epidemiologi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ruswanto, Bambang. 2010. *Analisis Spasial Sebaran Kasus Tuberculosis Paru Ditinjau dari Faktor Lingkungan Dalam dan Luar Rumah di Kabupaten Pekalongan* (Tesis). Semarang: Universitas Diponegoro.
- Saraswati dan Lintang D. 2014. *Prevalensi Diabetes Mellitus dan Tuberculosis Paru Semarang*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.9, No.2:192-196.
- Sehat P.M., dan Helper. 2010. *Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB Paru dan Upaya Penanggulangannya*. Jurnal Ekologi Kesehatan, Vol.9, No.4.
- Suharyo. 2013. *Determinasi Penyakit Tuberculosis di Daerah Pedesaan*. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Vol.9, No.1.
- Susilayanti E.Y., Irvan M., Erkadius. 2014. *Profil Penderita Penyakit Tuberculosis Paru BTA Positif yang Ditemukan di BP4 Lubuk Alung periode Januari 2012 – Desember*

2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol.3, No.2.
- Thamaria, Netty. 2017. *Buku Ajar Gizi :Penilaian Status Gizi*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- WHO. 2020. *Tuberculosis* (Online). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>. Diakses 29 Januari 2021
- Wisnugroho CY. 2014. *Hubungan asupan makronutrien dan mikronutrien dengan status gizi pada penderita tb paru di BBKPM (Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat) Surakarta*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Yuniar I., Sarwono, dan Susi D.L. 2017. *Hubungan Status Gizi dan Pendapatan terhadap Kejadian Tuberculosis Paru*. *Jurnal Perawat Indonesia*, Vol.1, No.1.