

## Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Respon Pengobatan TB Paru Lini Pertama Di RSUD Tugurejo Semarang

**Nadya Rachma Fachriah**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

**Afiana Rohmani**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

**Setyoko Setyoko**

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

Jl. Kedungmundu No. 18, Kedungmundu, Kec. Tembalang, Kota Semarang

Korespondensi penulis: [nadyarachmafachriah.unimus@gmail.com](mailto:nadyarachmafachriah.unimus@gmail.com)

**Abstract:** *One of the infectious diseases that still poses a threat to the world is tuberculosis (TB). When a person is diagnosed with tuberculosis, anti-tuberculosis drugs (ATD) should be administered as soon as possible as part of their treatment. Treatment for tuberculosis may be impacted by a number of factors, including age, gender, comorbidities, and nutritional status. The purpose of this study is to ascertain how age, gender, nutritional status, and comorbidities relate to the response of patients receiving first-line pulmonary tuberculosis treatment at Tugurejo Hospital Semarang using Anti Tuberculosis Drugs category one. This kind of cross-sectional, analytical observational research is being conducted. Response to first-line pulmonary tuberculosis treatment was the dependent variable, and independent variables included age, gender, nutritional status, and comorbidities. 50 patients in all were selected as samples from Tugurejo Regional Public Hospital's medical files. Statistical analysis used the chi-square test for bivariate and the logistic regression test for multivariate. The analysis's findings demonstrated a significant relationship (p-value 0.001) between nutritional status and treatment response, as well as a significant relationship (p value 0.005) between comorbidities and treatment response. However, there was no significant correlation found between the age and gender variables (p values of 0.617 and 0.425). The results of the logistic regression showed that comorbidities and nutritional status had significant results with the OR value of comorbidities (OR 13,622, 95% CI 2.207-84.075, p= 0.005) and nutritional status (OR 7.208, 95% CI 1.783-29.138, P=0.006). There is a noteworthy correlation between the response to first-line pulmonary tuberculosis treatment and nutritional status and comorbidities at Tugurejo Hospital Semarang. At Tugurejo Hospital Semarang, there is a noteworthy correlation between the response to first-line pulmonary tuberculosis treatment and nutritional status and comorbidities.*

**Keywords:** *Pulmonary Tuberculosis, Treatment Response, Gender, Nutritional Status, Concomitant Diseases*

**Abstrak:** *Penyakit Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu penyakit menular yang menjadi perhatian global. Pengobatan TB menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) harus segera diberikan pada saat seseorang didiagnosis TB. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pengobatan TB antara lain jenis kelamin, usia, status gizi dan penyakit penyerta. Penelitian ini bertujuan guna mengetahui hubungan antara usia, jenis kelamin, status gizi, dan penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB paru lini pertama yang menggunakan OAT kategori satu, di RSUD Tugurejo Semarang. Penelitian ini berupa penelitian analitik observasional dengan pendekatan metode cross sectional. Usia, jenis kelamin, status gizi, dan penyakit penyerta sebagai variabel bebas dan respon pengobatan TB paru lini pertama sebagai variabel terikat. Sampel diambil dari rekam medis RSUD Tugurejo sebanyak 50 pasien. Analisis statistik menggunakan uji chi-square untuk bivariat dan uji regresi logistik untuk multivariat. Hasil analisis membuktikan bila hubungan yang signifikan antara status gizi dengan respon pengobatan (p value 0.001), terdapat hubungan yang signifikan antara penyakit penyerta dengan respon pengobatan (p value 0.005). Sedangkan variabel usia dan jenis kelamin tidak didapatkan hubungan yang signifikan (p value 0.617 dan p value 0.425) Hasil regresi logistik didapatkan variabel penyakit penyerta dan status gizi memiliki hasil yang signifikan dengan nilai OR penyakit penyerta (OR 13.622, 95% CI 2.207-84.075, p= 0.005) dan status gizi (OR 7.208, 95% CI 1.783-29.138, P=0.006). Terdapat hubungan yang signifikan antara status gizi, dan penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB paru lini pertama di RSUD Tugurejo Semarang.*

**Kata kunci:** *Tuberkulosis Paru, Respon Pengobatan, Jenis Kelamin, Status Gizi, Penyakit Penyerta*

## LATAR BELAKANG

Penyakit TB sudah menjadi permasalahan kesehatan yang cukup lama di Indonesia. Pemerintah sudah membuat program pengendalian TB pada tahun 2016 yaitu target eliminasi TB. Tetapi TB masih menjadi permasalahan di Indonesia karena angka keberhasilan pengobatan TB di Indonesia belum mencapai standart yang di tetapkan WHO. Rumah sakit Tugurejo Semarang merupakan rumah sakit umum daerah yang bertempat di Kota Semarang. Menurut penelitian pendahuluan yang dijalankan oleh peneliti, Rumah Sakit Tugu memiliki pasien TB yang cukup banyak tiap tahunnya, karenanya peneliti tertarik dalam melaksanakan penelitian di Rumah Sakit ini. Penelitian ini bertujuan guna menganalisis faktor yang memengaruhi respon pengobatan TB paru di RSUD Tugurejo Semarang.

## KAJIAN TEORITIS

Penyakit Tuberkulosis (TB) masih menjadi salah satu penyakit menular yang menjadi perhatian global Indonesia sendiri adalah negara dengan urutan ketiga yang mempunyai beban terbesar kasus TB diantara delapan negara. Insiden kasus TB di Jawa Tengah pada tahun 2019 adalah sebanyak 239 per 100.000 jiwa. TB paru ialah infeksi pada paru yang ditimbulkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penularannya melalui terhirupnya droplet nuklei yang mengandung bakteri TB. Beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan penyakit TB yaitu individu dengan defisiensi imun, dan individu yang mendapatkan terapi *immunosuppressive*.(Shimeles et al., 2019)

Pengobatan TB dengan penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) harus segera diberikan pada saat seorang didiagnosis TB paru. Tujuan pemberian OAT ini adalah untuk menyembuhkan, meningkatkan kualitas hidup, pencegahan atas potensi kematian, mencegah kekambuhan dan timbulnya resisten obat. Pengobatan TB berbeda pada tiap individu, tergantung dari sensitivitas bakteri.

Keberhasilan pengobatan TB di evaluasi menggunakan indikator *success rate*. *Success rate* di Jawa Tengah pada tahun 2019 adalah sejumlah 85,1%. Angka ini mengindikasikan bila kesuksesan pengobatan TB masih belum meraih target rencana strategi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (>90%). Angka TB di Rumah Sakit Tugurejo pada tahun 2020 sendiri adalah sebanyak 759 kasus baru, dengan total kunjungan 1249 kunjungan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dikategorikan sebagai jenis penelitian analitik observasional yang menerapkan pendekatan metode *cross sectional*. Penelitian ini dilangsungkan di bulan Desember 2021 hingga Januari 2022 yang dilakukan di Poli DOTS RSUD Tugurejo Semarang.

Populasi untuk penelitian ini yaitu pasien TB paru kasus baru kategori usia remaja akhir hingga lansia akhir. Pasien TB yang diambil adalah pasien yang menjalani pengobatan OAT lini pertama di RSUD Tugurejo periode Januari-Juni 2020. Sampel yang diambil adalah berdasarkan kriteria inklusi yaitu a) subjek TB paru kasus baru berusia 17-55 tahun yang sudah menjalani terapi OAT lini pertama, b) subjek TB paru kasus baru yang sudah selesai pengobatan, c) subjek TB paru yang memiliki rekam medis lengkap. Sedangkan kriteria inklusi untuk penelitian ini adalah subjek TB paru dengan *multi drug resistance tuberculosis*.

Metode pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *non probability sampling* dengan tehnik purposive sampling. Jumlah sampel yang dipilih untuk penelitian ini dihitung dengan rumus *slovin* dengan jumlah sampel total yang diambil adalah 50 sampel. Data yang diolah berupa data sekunder yang dirujuk dari kartu TB pasien di poli DOTS RSUD Tugurejo Semarang. Analisis bivariat yaitu menguji hubungan variabel status gizi, jenis kelamin, usia, dan penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB melalui uji *chi-square*, sementara analisis multivariat dijalankan dengan uji regresi logistik berganda guna mengetahui jenis faktor yang paling berpengaruh. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) RSUD Tugurejo dengan dikeluarkannya nomor *ethical clearance* No.016/KEPK EC/XII/2021 dan peneliti mematuhi standar etik penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Univariat

Analisis univariat pada penelitian ini menggunakan 50 sampel. Sampel dikategorikan berdasarkan kelompoknya.

**Tabel 1. Deskripsi karakteristik responden di poli DOTS RSUD Tugurejo Semarang**

Karakteristik responden (n=50)	Frekuensi	Presentase (%)
<b>Kelompok usia</b>		
Lansia akhir	15	30,0
Lansia awal	16	32,0
Dewasa akhir	11	22,0
Dewasa awal	4	8,0
Remaja akhir	4	8,0
<b>Jenis Kelamin</b>		
Pria	31	62,0
Wanita	19	38,0
<b>Kategori IMT</b>		
Underweight	15	30,0
Normal	26	52,0
Overweight	9	18,0
<b>Penyakit Penyerta</b>		
Memiliki penyakit penyerta	30	60,0
Tidak memiliki penyakit penyerta	20	40,0
Penyakit penyerta DM	24	80,0
Penyakit penyerta HIV	4	13,3
Penyakit penyerta DM-HIV	2	6,7
Tidak memiliki penyakit penyerta	20	40,0
<b>Respon Pengobatan</b>		
Pengobatan gagal	22	44,0
Pengobatan sembuh	28	56,0

Berdasarkan kategori usia menunjukkan karakteristik pasien TB paru di RSUD Tugurejo Semarang mayoritas adalah lansia awal sebanyak 16 orang (32%). Berdasarkan kategori jenis kelamin, sebagian besar penderita TB paru berjenis kelamin pria sejumlah 31 orang (62%). Untuk kategori status gizi, kebanyakan penderita TB paru mempunyai IMT normal sejumlah 26 orang (52%). Sedangkan berdasarkan kategori penyakit penyerta, mayoritas penderita TB paru memiliki penyakit penyerta sebanyak 30 orang (60%), dengan penyakit penyerta paling banyak adalah DM sebanyak 24 orang (80%). Hasil respon pengobatan penderita TB paru di RSUD tugurejo dinyatakan sembuh sebanyak 28 orang (56%).

### Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam studi ini memenuhi syarat *chi-square* dengan sampel yang diambil adalah sebanyak 50 sampel. Hasil analisis bivariat dimuat pada tabel 2

**Tabel 2. Analisis Hubungan Usia dengan Respon Pengobatan**

	Respon pengobatan		P value	
	Pengobatan gagal	Sembuh		
	N (%)	N (N%)		
USIA	Lansia akhir	8 (36,3%)	7 (25%)	0,617
	Lansia awal	8 (36,3%)	8 (28,6%)	
	Dewasa akhir	3 (13,6%)	8 (28,6%)	
	Dewasa awal	2 (18,1%)	2 (7,1%)	
	Remaja akhir	1 (9,1%)	3 (10,7%)	
	Total	22 (100%)	28 (100%)	

Berdasarkan hasil uji analisis bivariat untuk mengetahui hubungan usia dengan respon pengobatan, diperoleh *p* value senilai 0,617. Nilai *p* value yang didapatkan  $>0,005$ , dengan demikian bisa dinyatakan bila tidak ada hubungan yang signifikan antara usia dengan respon pengobatan TB Paru lini pertama di RSUD Tugurejo Semarang. Mayoritas usia yang mengalami gagal pengobatan adalah kategori usia lansia awal hingga lansia akhir sebanyak 8 orang (36,3%).

**Tabel 3. Analisis Hubungan Jenis Kelamin dengan Respon Pengobatan**

	Respon pengobatan		P value	
	Pengobatan gagal	Sembuh		
	N (%)	N (N%)		
Jenis kelamin	Laki-laki	15 (68,2%)	16 (57,1%)	0,425
	Lansia awal	7 (31,8%)	12 (42,8%)	
	Total	22 (100%)	28 (100%)	

Mengacu pada hasil uji analisis bivariat guna menentukan hubungan jenis kelamin dengan respon pengobatan, diperoleh  $p$  value senilai 0,425. Nilai  $p$  value yang didapatkan  $>0,005$ , maka dapat dikatakan tak ada hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan respon pengobatan TB paru lini pertama di RSUD Tugurejo Semarang. Laki-laki yang mengalami gagal pengobatan di poli DOTS RS Tugurejo Semarang adalah sebanyak 15 orang (68,2%)

**Tabel 4. Analisis Hubungan Status Gizi dengan Respon Pengobatan**

		Respon pengobatan		P value
		Pengobatan gagal	Sembuh	
		N (%)	N (N%)	
Status Gizi	Underweight	9 (40,9%)	6 (21,4%)	0,011
	Normal	13 (59,0%)	13 (46,4%)	
	Overweight	0	9 (32,1%)	
	Total	22 (100%)	28 (100%)	

Berdasarkan hasil uji analisis bivariat guna menganalisis hubungan status gizi dengan respon pengobatan, didapatkan  $p$  value senilai 0,011. Nilai  $p$  value yang didapatkan  $<0,005$ , maka bisa diketahui bila terdapat hubungan signifikan antara status gizi dengan respon pengobatan TB Paru lini pertama di RSUD Tugurejo Semarang. Penderita TB yang memiliki kategori status gizi normal yang mengalami gagal pengobatan di poli DOTS RS Tugurejo Semarang adalah sebanyak 13 orang (59,0%).

**Tabel 5. Analisis Hubungan Penyakit Penyerta dengan Respon Pengobatan**

		Respon pengobatan		P value
		Pengobatan gagal	Sembuh	
		N (%)	N (N%)	
Penyakit Penyerta	Memiliki penyakit penyerta	18 (81,8%)	12 (42,8%)	0,005
	Tidak memiliki penyakit penyerta	4 (18,2%)	28 (57,1%)	
	Total	22 (100%)	28 (100%)	

Berdasarkan hasil uji analisis bivariat untuk mengetahui hubungan penyakit penyerta dengan respon pengobatan, diperoleh  $p$  value senilai 0,005. Nilai  $p$  value yang didapatkan  $<0,005$ , sehingga dapat dikatakan adanya hubungan yang signifikan antar penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB Paru lini pertama di RSUD Tugurejo Semarang. Mayoritas penderita TB paru yang gagal pengobatan di poli DOTS RS Tugurejo Semarang adalah yang memiliki penyakit penyerta sebanyak 18 orang (81,8%).

## Analisis Multivariat

**Tabel 6. Hasil Analisis Multivariat**

Variabel	p	OR	IK 95%	Keterangan
Usia	0,281	1,384	0,766 - 2,498	Tidak signifikan
Jenis kelamin	0,210	2,730	0,569 – 13,105	Tidak signifikan
Status gizi	0,006	7,208	1,783 – 29,138	Signifikan
Penyakit penyerta	0,005	13,622	2,207 – 84,075	Signifikan

Dari hasil uji regresi logistik berganda didapatkan variabel penyakit penyerta dan status gizi memiliki hasil yang signifikan dengan nilai OR penyakit penyerta (OR 13,622, 95% CI 2,207-84,075,  $p= 0,005$ ) dan status gizi (OR 7,208, 95% CI 1,783-29,138,  $p=0,006$ ) Maka dapat disimpulkan bahwa penyakit penyerta pada pasien TB paru dan status gizi pada pasien TB paru berpengaruh terhadap respon pengobatan TB paru lini pertama.

## Pembahasan

Penderita TB paru yang menjalankan pengobatan TB di RSUD Tugurejo Semarang mayoritas memiliki penyakit penyerta. Penyakit penyerta tersebut adalah DM dan HIV. Hasil penelitian yang dilaksanakan di RSUD Tugurejo Semarang diketahui bila terdapat hubungan signifikan antar adanya penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB paru lini pertama dengan nilai  $p$  0,005. Penyakit penyerta yang diteliti pada sampel adalah penyakit DM dan HIV. Pengaruh negatif DM terhadap respon pengobatan TB dijelaskan oleh beberapa faktor termasuk disfungsi imunologi, yaitu perubahan dalam kemoatraksi monosit, aktivitas makrofag alveolar, dan sitokin tipe I.(Kang et al., 2014) Faktor lain dari penyakit DM adalah beban mikrobakteri yang lebih tinggi pada pasien DM yang menyebabkan penundaan pembersihan mikroba sebagaimana mestinya.(Kang et al., 2014) Mekanisme tersebut dapat memengaruhi keberhasilan pengobatan.(Kang et al., 2014) Penderita DM dengan kontrol glikemik yang buruk menyebabkan kerusakan sel imunitas.(Ahmad et al., 2020) Pada penderita DM, juga dapat memicu infeksi primer atau reaktivasi TB laten.(Kumar Nathella & Babu, 2017) Hal ini terjadi karena gangguan sistem imun pada pasien TB sehingga terjadi disfungsi kekebalan tubuh dan perubahan komponen sistem kekebalan tubuh, termasuk kadar sitokin dan kemokin.(Kumar Nathella & Babu, 2017)

Temuan studi ini memaparkan bila pasien yang memiliki penyakit penyerta, mengalami gagal pengobatan dibandingkan penderita TB yang tanpa penyakit penyerta. Hal ini sejalan dengan riset yang dijalankan oleh Siti Rohana A, Nor Azwany Y, dkk (2020) di Malaysia menunjukkan bila pasien TB dengan DM berpeluang 3,5 kali lebih besar untuk gagal pengobatan dibandingkan dengan pasien TB tanpa DM (OR 3,48, 95% CI 2,47-3,58;  $p=0,012$ ). (Ahmad et al., 2020) Penelitian yang dilakukan oleh Chen Yuan Chiang, Kuan Jen Bai, Hsien Ho Lin, dkk (2015) yang dijalankan di Rumah Sakit di Taiwan mendapatkan hasil

bahwa penderita TB dengan DM memiliki peningkatan hasil pengobatan yang buruk (OR 2,80, 95% CI 1,89-4,16).(Chiang et al., 2015)

Selain DM, penyakit penyerta yang diteliti pada sampel penderita TB paru yang menjalani pengobatan di RSUD Tugurejo Semarang adalah HIV. Pengobatan TB pada pasien koinfeksi HIV memiliki interaksi antara rifampisin dan beberapa agen antiretroviral, efek toksik yang tumpang tindih, dan terjadinya *immune reconstitution inflammatory syndrome* (IRIS).(Karo et al., 2016) Malabsorpsi OAT biasa terjadi pada pasien dengan HIV, hal ini menyebabkan konsentrasi obat dalam serum yang rendah dan mengakibatkan hasil pengobatan yang tidak maksimal.(Karo et al., 2016) Pasien TB dengan status HIV positif memiliki kemungkinan kematian yang lebih tinggi (COR 9,27; 95% CI, 5,320-16,153) dan di rujuk ke institusi kesehatan lain (COR, 1,91; 95%CI, 1,066-3,405) dibandingkan dengan HIV negatif.(Gebremariam et al., 2016) Penelitian yang dilakukan oleh Ginenus Fekadu, Ebisa Turi, Tinsae Kasu, dkk (2020) di Rumah sakit Nekemte mendapatkan hasil bahwa pasien dengan HIV negatif memiliki 10 kali kemungkinan dalam keberhasilan pengobatan (AOR 10,3; 95% CI, 3,216-32,968,  $P < 0,001$ ) dibandingkan dengan pasien TB dengan HIV positif.(Fekadu et al., 2020)

Faktor lainnya yang berpengaruh terhadap respon pengobatan TB paru pada studi ini yaitu status gizi. Hasil statistik mengungkapkan bila terdapat hubungan yang signifikan pada status gizi dengan respon pengobatan  $p$  0,011. Pada penderita TB paru dengan status gizi rendah mengalami gagal pengobatan sebanyak 9 orang (18%) dan yang sembuh sejumlah 6 orang (12%). Status gizi kurang pada penderita TB selama pengobatan TB dapat meningkatkan risiko ketidakberhasilan pengobatan dan kekambuhan.(Sahile et al., 2021) Penelitian yang dilakukan oleh Zekariyas Sahile, Robel Tezera, Damen Haile M, dkk (2021) di Ethiopia menyebutkan bahwa penderita TB yang memiliki tubuh kurus (*underweight*) sebanyak 184 orang (40,4%) dan 272 orang (59,6%) normal atau kelebihan berat badan (*overweight*). (Sahile et al., 2021) Indeks masa tubuh pada awal dan bulan kedua pengobatan adalah prediktor hasil pengobatan yang berhasil (AOR 2,15; 95% CI: 1,29-9,73).(Sahile et al., 2021) Probabilitas keberhasilan pengobatan diantara pasien dengan BMI 18,5 pada awal dan bulan kedua pengobatan adalah 92,9% dan 97,1% masing-masing jika dibandingkan 86,5% dan 91,7% pada pasien dengan BMI  $< 18,5$ kg.(Sahile et al., 2021)

Dalam studi ini dinyatakan bila tidak terdapat korelasi signifikan antara usia dengan respon pengobatan TB paru dengan  $p$  value bernilai 0,467. Hal ini tak sejalan dengan studi yang dijalankan oleh Daniel C. Oshi, Sarah N. Oshi, Isaac Alobu, dan Kingsley N. Ukwaja (2014) di Nigeria yang menyebutkan Faktor usia juga berpengaruh terhadap respon pengobatan

TB.(Oshi et al., 2014) Pasien lanjut usia umumnya memiliki frekuensi yang lebih tinggi dari pengobatan yang tidak berhasil, khususnya kematian.(Oshi et al., 2014) Pasien lanjut usia terutama laki-laki memiliki proporsi yang lebih tinggi dalam gagal konversi apusan BTA setelah fase intensif pengobatan (23,7% vs 19,8%;  $p$  0,06).(Oshi et al., 2014) Pasien TB BTA positif lanjut usia lebih kecil kemungkinannya untuk memiliki konversi BTA negatif setelah perawatan intensif pengobatan.(Oshi et al., 2014) Namun dalam penelitian yang dilangsungkan oleh Marni Banowati, Ida Parwati, Hadyana Sukandar, dkk (2016) menyatakan bahwa secara uji statistik usia tidak berhubungan dengan keberhasilan pengobatan TB.(Banowati et al., 2016) Pada penelitian yang dilakukan oleh Daniel C. Oshi, Sarah N. Oshi, Isaac Alobu, dan Kingsley N. Ukwaja (2014) di Nigeria menyebutkan pada usia lanjut terdapat penurunan imunitas yang dihubungkan dengan penyakit penyerta.(Oshi et al., 2014) Sedangkan pada penelitian untuk skripsi ini, penyakit penyerta tidak hanya dimiliki oleh orang berusia lanjut, dan beberapa orang lanjut usia pada penelitian ini tidak memiliki penyakit penyerta, sehingga mungkin terdapat perbedaan hasil dengan penelitian sebelumnya.

Berdasarkan hasil uji statistik penelitian ini menyatakan bila tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan respon pengobatan TB dengan nilai  $p$  0,425. Kondisi demikian berbeda dengan teori yang memaparkan bila jenis kelamin laki-laki cenderung lebih banyak yang melakukan pola hidup buruk dibandingkan wanita.(Feng et al., 2012) Pada penelitian yang dijalankan oleh Marni Banowati, Ida Parwati, Hadyana Sukandar, dkk (2016) juga ditemukan hasil statistik yang tidak signifikan antara jenis kelamin dengan respon pengobatan TB.(Banowati et al., 2016)

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Hasil analisis bivariat terdapat hubungan signifikan antara status gizi dan penyakit penyerta dengan respon pengobatan TB paru di RSUD Tugurejo Semarang. Hasil analisis multivariat didapatkan bahwa penyakit penyerta memiliki pengaruh kuat terhadap respon pengobatan.

### **Saran**

#### **1. Bagi peneliti selanjutnya**

Penelitian selanjutnya dapat di analisis faktor lainnya secara ekstrinsik seperti kepatuhan minum obat, dan faktor lingkungan tempat tinggal guna mengetahui apakah terdapat faktor lain yang memengaruhi respon pengobatan.

## 2. Bagi Masyarakat

Peneliti menyarankan kepada masyarakat khususnya penderita TB paru di RSUD Tugurejo untuk meningkatkan kesadaran dalam memperhatikan status gizi, dan rutin minum obat untuk mengendalikan penyakit penyerta yang dimiliki. Karena hal tersebut dapat mendukung kesembuhan penderita TB paru.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang, RSUD Tugurejo Semarang, kepala bidang rekam medis, dan petugas poli DOTS yang turut membantu terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Ahmad, S. R., Yaacob, N. A., Jaeb, M. Z., Hussin, Z., & Wan Mohammad, W. M. Z. (2020). Effect of diabetes mellitus on tuberculosis treatment outcomes among tuberculosis patients in Kelantan, Malaysia. *Iranian Journal of Public Health*, 49(8), 1485–1493. <https://doi.org/10.18502/ijph.v49i8.3892>
- Banowati, M., Parwati, I., Sukandar, H., Ruslami, R., Alisjahbana, B., & Wahyudi, K. (2016). Faktor Intrinsik yang Berhubungan dengan Keberhasilan Pengobatan Tb Paru. *The Indonesian Journal of Infectious Diseases*, 4(2).
- Chiang, C. Y., Bai, K. J., Lin, H. H., Chien, S. T., Lee, J. J., Enarson, D. A., Lee, T. I., & Yu, M. C. (2015). The influence of diabetes, glycemic control, and diabetes-related comorbidities on pulmonary tuberculosis. *PLoS ONE*, 10(3), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121698>
- Fekadu, G., Turi, E., Kasu, T., Bekele, F., Chelkeba, L., Tolossa, T., Labata, B. G., Dugassa, D., Fetensa, G., & Diriba, D. C. (2020). Impact of HIV status and predictors of successful treatment outcomes among tuberculosis patients: A six-year retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*, 60(November), 531–541. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.11.032>
- Feng, J. Y., Huang, S. F., Ting, W. Y., Chen, Y. C., Lin, Y. Y., Huang, R. M., Lin, C. H., Hwang, J. J., Lee, J. J., Yu, M. C., Yu, K. W., Lee, Y. C., & Su, W. J. (2012). Gender differences in treatment outcomes of tuberculosis patients in Taiwan: A prospective observational study. *Clinical Microbiology and Infection*, 18(9). <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2012.03931.x>
- Gebremariam, G., Asmamaw, G., Hussen, M., Hailemariam, M. Z., Asegu, D., Astatkie, A., & Amsalu, A. G. (2016). Impact of HIV Status on Treatment Outcome of Tuberculosis Patients Registered at Arsi Negele Health Center, Southern Ethiopia: A Six Year Retrospective Study. *PLoS ONE*, 11(4), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153239>

- Kang, Y. A., Kim, S. Y., Jo, K. W., Kim, H. J., Park, S. K., Kim, T. H., Kim, E. K., Lee, K. M., Lee, S. S., Park, J. S., Koh, W. J., Kim, D. Y., & Shim, T. S. (2014). Impact of diabetes on treatment outcomes and long-term survival in multidrug-resistant tuberculosis. *Respiration*, 86(6), 472–478. <https://doi.org/10.1159/000348374>
- Karo, B., Krause, G., Hollo, V., Van Der Werf, M. J., Castell, S., Hamouda, O., & Haas, W. (2016). Impact of HIV infection on treatment outcome of tuberculosis in Europe. *Aids*, 30(7), 1089–1098. <https://doi.org/10.1097/>
- Kumar Nathella, P., & Babu, S. (2017). Influence of diabetes mellitus on immunity to human tuberculosis. *Immunology*, 152(1), 13–24. <https://doi.org/10.1111/imm.12762>
- Oshi, D. C., Oshi, S. N., Alobu, I., & Ukwaja, K. N. (2014). Profile and treatment outcomes of tuberculosis in the elderly in southeastern Nigeria, 2011-2012. *PLoS ONE*, 9(11), 2011–2012. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0111910>
- Sahile, Z., Tezera, R., Mariam, D. H., Collins, J., & Ali, J. H. (2021). Nutritional status and TB treatment outcomes in Addis Ababa, Ethiopia: An ambi-directional cohort study. *PLoS ONE*, 16(3 March), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247945>
- Shimeles, E., Enquesselassie, F., Aseffa, A., Tilahun, M., Mekonen, A., Wondimagegn, G., & Hailu, T. (2019). Risk factors for tuberculosis: A case–control study in Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS ONE*, 14(4), 1–18. <https://doi.org/doi.org/10.1371/journal.pone.0214235>