



Tuberkulosis Paru, Resistensi Obat, Upaya Pengendalian Hal :277-291 Jonas Sumampouw, dkk

## ANALISIS EFEKTIFITAS UPAYA PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS DITINJAU DARI FAKTOR PENYEBAB KEJADIAN RESISTENSI OBAT TUBERKULOSIS DI PUSKESMAS TUMINTING KOTA MANADO

### ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF TUBERCULOSIS CONTROL EFFORTS ACCORDING TO CAUSES OF TUBERCULOSIS DRUG RESISTANCE EVENTS IN PUSKESMAS TUMINTING, MANADO

**Jonas Sumampouw, Yourisna Masambo, Linda Makalew**  
Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Manado, Indonesia  
e-mail: jsumampouw45@gmail.com

#### 1. ABSTRAK

**Pendahuluan:** Situasi status penderita Tb yang masih tinggi menunjukkan bahwa kegiatan penanggulangan tuberkulosis belum sepenuhnya berhasil apalagi dengan munculnya kasus-kasus resistensi. Kejadian resistensi masih terdapat di Puskesmas yang ada di wilayah Kota Manado.. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui efektifitas penanggulangan dan faktor-faktor yang diduga mempunyai hubungan dengan kejadian resistensi obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana. Metode: Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan desain retrospektif. Populasi adalah seluruh jumlah kasus Tb paru yang menjalani pengobatan TB di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana termasuk yang resisten. Sebanyak 60 sampel berupa kartu pengobatan secara proporsional setiap bulannya diambil diantaranya terdapat 5 kasus yang resistensi terhadap pengobatan dengan kategori-1. Selanjutnya dilakukan analisis dari variabel faktor internal dan faktor efektifitas Variabel faktor-faktor internal penderita seperti status gizi, adanya penyakit penyerta, status laboratorium, status pengobatan penderita disamping variabel-variabel demografi, dan variabel efektifitas penanggulangan. Variabel efektifitas merupakan variabel gabungan dari variabel kesesuaian dosis dengan berat badan, ketersediaan obat dan ada atau tidak adanya Pengawas Meminum Obat (PMO). **Hasil:** Analisis dengan uji hubungan Chi Square, tidak mendapatkan signifikansi hubungan antara variabel faktor internal terhadap kejadian resistensi obat anti tuberkulosis. Begitu pula dengan variabel efektifitas penanggulangan terhadap kejadian resistensi obat anti tuberkulosis, dimana tidak didapatkan

signifikansi hubungan antara efektifitas penanggulangan dengan kejadian resistensi obat anti tuberkulosis di Puskesmas Tuminting. **Kesimpulan:** Efektifitas penanggulangan tuberkulosis serta faktor-faktor internal penderita, tidak mempunyai hubungan terhadap kejadian resistensi obat antituberkulosis di PKM Tuminting.

**Kata Kunci :** *Tuberkulosis Paru, Tb Resistensi Obat, Upaya Pengendalian*

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** The situation of the status of patients with TB which is still high indicates that tuberculosis control activities have not been fully successful, especially with the emergence of cases of resistance. The incidence of resistance is still found in the Puskesmas in the Manado City area. TB cases at the Tuminting Health Center that become resistant are still common. The same thing happened to the Ranotana Health Center. The purpose of the study was to determine the effectiveness of the prevention and the factors suspected to have a relationship with the incidence of anti-tuberculosis drug resistance at the Tuminting Health Center and the Ranotana Health Center. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the prevention and the factors suspected to have a relationship with the incidence of anti-tuberculosis drug resistance at the Tuminting and Ranotana health centers. **Methods:** This research method is descriptive with a retrospective design. The population is all pulmonary TB cases who received TB treatment at the Tuminting Health Center and Ranotana Health Center including those who are resistant. A total of 60 samples that were proportional by month were taken, of which 5 cases were resistant to treatment with category-1. Furthermore, an analysis of the internal factors and effectiveness factors was carried out. Variables of the patient's internal factors such as nutritional status, presence of comorbidities, laboratory status, and patient treatment status in addition to demographic variables. While the control effectiveness variable is a composite variable from the dose suitability with bodyweight variable, drug availability, and the presence or absence of a Drug Taking Supervisor (PMO). **Results:** Analysis with the Chi-Square relationship test did not get a significant relationship between internal factor variables against drug resistance. Likewise, there was no significant relationship between the effectiveness of the program against the incidence of anti-tuberculosis drug resistance at the Tuminting Health Center. **Conclusion:** The effectiveness of tuberculosis control and the patient's internal factors did not have a relationship with the incidence of Tb resistance.

**Keywords:** *Tuberculosis, Anti-tuberculosis drugs, Effectiveness of disease control.*

## 3. PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru adalah suatu penyakit infeksi kronik yang sudah sangat lama dikenal pada manusia yang dengan pengobatan teratur dan pengawasan minum obat yang ketat dapat berhasil menurunkan angka morbiditas dan mortalitas kasus (Amin and Bahar, 2014). Kenyataan bahwa pengendalian tuberkulosis merupakan masalah kesehatan dunia yang terus ada sampai saat ini, termasuk di Indonesia. Laporan WHO menyatakan bahwa pada tahun 2018, terdapat sekitar 3 juta orang dengan Tb tidak mendapat akses pengobatan yang adekuat sehingga menyebabkan terjadinya resisten obat dan situasi menjadi lebih buruk dimana hanya 1 dari 3 orang dengan resisten terhadap obat Tb yang bisa mendapat pengobatan yang adekuat (WHO, 2019).

Penanganan yang tidak tepat atau penularan tuberkulosis dari seseorang ke orang lain bisa memicu bakteri penyebab tuberkulosis untuk mengembangkan daya tahan terhadap obat antimikroba yang dikonsumsi, atau resistensi obat yang dapat bersifat tunggal (RR-Tb) atau ganda (Multiple Drugs Resistant/MDR-Tb) (Kemenkes RI, 2020). Beberapa penelitian mendapatkan hasil bahwa terdapat faktor-faktor yang memberikan kontribusi terhadap resistensi obat pada negara berkembang termasuk ketidaktahuan penderita tentang penyakitnya, kepatuhan penderita buruk, pemberian monoterapi regimen obat yang tidak efektif, dosis tidak adekuat, instruksi yang buruk, keteraturan berobat yang rendah, motivasi penderita kurang, suplai obat yang tidak teratur, bioavailibity yang buruk dan kualitas obat memberikan kontribusi terjadinya resistensi obat sekunder (Janan, 2019).

Menurut Balaji, faktor risiko lain untuk terjadinya MDR-TB adalah infeksi HIV, sosial ekonomi, jenis kelamin, kelompok umur, merokok, konsumsi alkohol, diabetes, pasien TB paru dari daerah lain (pasien rujukan), dosis obat yang tidak tepat sebelumnya dan pengobatan terdahulu (Balaji et al., 2010). Sarwani (Sarwani SR et al., 2012), melaporkan bahwa faktor risiko MDR-TB adalah jenis kelamin perempuan, usia muda, sering bepergian, lingkungan rumah yang kotor, konsumsi alkohol dan merokok serta kapasitas paru-paru.

Penanggulangan tuberkulosis di Indonesia sejatinya sudah diatur berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 67 tahun 2016. Menurut Kementerian Kesehatan, penanggulangan TB adalah segala upaya kesehatan yang mengutamakan aspek promotif dan preventif, tanpa mengabaikan aspek kuratif dan rehabilitatif yang ditujukan untuk melindungi kesehatan masyarakat, menurunkan angka kesakitan, kecacatan atau kematian, memutuskan penularan (Kemenkes RI, 2016).

Kementerian Kesehatan juga menekankan bahwa penanggulangan tuberkulosis harus dilakukan secara terintegrasi Bersama dengan penanggulangan program kesehatan yang berkaitan atau terkolaborasi dari beberapa kegiatan seperti promosi kesehatan, surveilans TB, pengendalian faktor risiko, penemuan dan penanganan kasus TB, pemberian kekebalan, dan pemberian obat pencegahan (Kemenkes RI, 2016). Di Kota Manado pelaksanaan kegiatan penanggulangan tuberkulosis seperti yang tertera pada Peraturan Menteri Kesehatan tersebut juga dilaksanakan, namun situasi status penderita Tb yang masih tinggi menunjukkan bahwa kegiatan penanggulangan tuberkulosis belum sepenuhnya berhasil apalagi dengan munculnya kasus-kasus resistensi. Kejadian resistensi masih terdapat di Puskesmas yang ada di wilayah Kota Manado.

Kasus Tb di Puskesmas Tuminting yang menjadi resistensi masih sering terjadi. Hal yang sama juga terjadi pada Puskesmas Ranotana. Tujuan penelitian adalah mengetahui efektifitas upaya penanggulangan tuberkulosis ditinjau dari analisis faktor-faktor penyebab kejadian resistensi obat tuberkulosis di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana Kota Manado serta mengetahui Mengetahui apakah ada hubungan faktor-faktor penyebab kejadian terhadap resistensi obat di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana Kota Manado.

#### **4. BAHAN DAN METODE**

Jenis penelitian ini ialah penelitian Deskriptif dengan desain retrospektif melalui pengambilan informasi dari kartu Penderita Tb Paru. Tempat penelitian dilakukan di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana Kota Manado yang melaksanakan

pemberian pengobatan untuk MDR setelah mendapat hasil pemeriksaan status MDR dari Rumah Sakit R.D. Kandou.

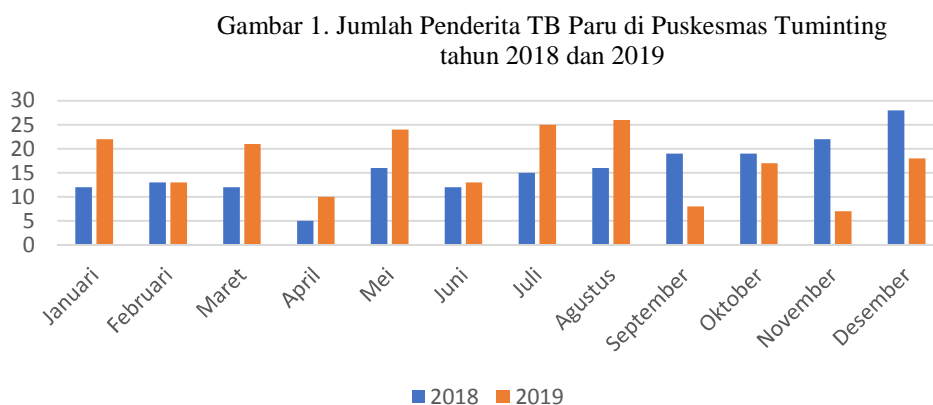
Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2020 sampai dengan bulan September 2020, saat dimana kasus Covid-19 sedang tinggi. Populasi adalah seluruh jumlah kasus Tb paru yang menjalani pengobatan TB tahun 2019 di Puskesmas Tuminting dan Puskesmas Ranotana termasuk yang resisten. Sebanyak 60 sampel berupa kartu pengobatan secara proporsional setiap bulannya diambil diantaranya terdapat 5 kasus yang resistensi terhadap pengobatan dengan kategori-1. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah diambil berdasarkan proportional random sampling dimana setiap bulan diambil secara proportional dengan jumlah kasus dimana penderita resisten pertama kali berobat sebelum terjadinya resistensi. Jumlah kasus resisten sebanyak 5 orang yaitu yang berobat pada tahun 2017 (4 orang) serta 2018 (1 orang), dan jumlah kasus tidak resisten sebanyak 60 orang yang berasal dari kasus tahun 2017. Rencana wawancara pada setiap penderita terpaksa dibatalkan akibat situasi pandemi Covid-19.

Untuk melihat seberapa jauh efektifitas pelayanan yang diberikan terhadap penderita ketika pertama kali ditemukan dan mendapatkan obat, maka dibuatkan sebuah variabel efektifitas pelayanan yang merupakan gabungan dari dua variabel diantaranya ketersediaan obat yang dilihat dari jarak waktu pemberian obat setelah didiagnosis Tb serta kesesuaian dosis dan berat badan. Untuk analisis faktor-faktor internal penderita yang merupakan faktor-faktor yang akan mempengaruhi terjadinya kejadian resistensi obat tuberkulosis, maka dibuatkan suatu variabel yang merupakan gabungan dari beberapa variabel, diantaranya adanya penyakit penyerta, status gizi, status laboratorium, keberadaan PMO serta status berobat (kambuh atau baru). Nilai variabel yang besar (9-10) dikategorikan sebagai faktor internal penderita yang baik, sedangkan kurang dari skor 8 dikategorikan sebagai faktor yang kurang baik. Analisis lanjut yaitu untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kejadian resistensi dengan faktor-faktor yang memungkinkan

terjadinya resistensi, maka dilakukan tabulasi silang (crosstabs) semua variabel yang dianggap berkaitan terhadap kejadian resistensi obat tuberkulosis.

## 5. HASIL

Penemuan kasus Tb Paru dilakukan secara pasif dimana pasien datang ke Puskesmas dengan gejala-gejala tuberculosis, seperti batuk, berdarah maupun tidak berdarah. Disepanjang tahun 2018 dan 2019 jumlah kasus yang ditemukan dan berobat di Puskesmas Tuminting adalah seperti pada gambar 1.



Data yang diperoleh dari petugas program P2TB, didapatkan pada tahun 2018 sebanyak lima kasus resisten, yang terjadi pada bulan yang berbeda. Untuk mempermudah analisis diambil 60 kasus, lima kasus pada setiap bulannya. Pada lima kasus resisten, dokumen yang dibutuhkan tersedia. Adapun deskripsi kasus resisten dapat seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik sampel penderita Tuberkulosis yang resisten dan tidak resisten di Puskesmas Tuminting tahun 2018

	Kasus Resisten (N=5)		Kasus Tidak Resistensi (n=60)	
	n	%	n	%
<b>Kelompok Umur</b>				
kurang 15 tahun	0	0	1	1.7
15 - 40 tahun	3	60	22	36.7
41 - 60 tahun	2	40	24	40
> 60 tahun	0	0	13	21.7
<b>Jenis kelamin</b>				
Laki-laki	4	80	39	65
Perempuan	1	20	21	35
<b>Diagnosis ditegakkan</b>				
Mikroskopis	5	100	51	85
Foto Thorax	0	0	9	15
<b>Status BTA</b>				
Negatif/Ro+	0	0	2	3.3
1+	5	100	24	40
2+	0	0	26	43.3
3+	0	0	8	13
<b>Status Gizi</b>				
Tidak diketahui			1	1.7
Kurang	2	40	33	55
Normal	3	60	22	36.7
Berlebih	0	0	4	6.7
<b>Penyakit lain (DM)</b>				
Ya	1	20	14	23.3
Tidak ada	1	20	19	31.7
Tidak diketahui	3	60	27	45
<b>Status Tb</b>				
Baru	4	80	51	85
Kambuh	1	20	5	8.3
Setelah Putus berobat	0	0	4	6.7
<b>Jarak waktu diagnosis dan minum obat</b>				
0 - 3 hari	3	60	27	45
4-6 hari	0	0	19	31.7
lebih dari 6 hari	2	40	14	23.3
<b>Kesesuaian dosis dengan BB</b>				
Sesuai	5	100	60	100
Tidak sesuai	0	0	0	0

Pada tabel 1 terlihat beberapa karakteristik penderita baik yang resisten maupun yang tidak resisten, terdapat kesamaan bahwa semuanya mendapat dosis obat yang sesuai dengan berat badan penderita yang diberikan oleh petugas kesehatan.

Untuk melihat seberapa jauh efektifitas pelayanan yang diberikan terhadap penderita ketika pertama kali ditemukan dan mendapatkan obat, maka selanjutnya dibuatkan sebuah variabel efektifitas pelayanan yang merupakan variabel komposit dari dua variabel diantaranya yaitu ketersediaan obat yang dilihat dari jarak waktu pemberian obat setelah didiagnosis sebagai tuberkulosis serta kesesuaian dosis dan berat badan. Oleh karena itu variabel efektifitas meliputi semua penderita (65 orang). Frekuensi efektifitas pelayanan seperti terlihat pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Frekuensi distribusi variabel efektifitas pelayanan/penanggulangan

<b>Efektifitas pelayanan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Efektif	30	30
Tidak efektif	35	35
Total	65	65

Untuk analisis faktor-faktor internal penderita yang merupakan faktor-faktor yang mungkin akan mempengaruhi terjadinya kejadian resistensi obat tuberkulosis, maka dilakukan tabulasi silang (*crosstab*) dengan uji *Chi-Square* didapatkan hasil seperti terlihat pada tabel 3

Tabel 3. Nilai signifikansi (p-value)) masing variabel internal terhadap kejadian resistensi Obat Tb paru di puskesmas Tuminting Tahun 2018

Variabel	<i>p-value</i>
Kelompok umur	0,611
Jenis Kelamin	0,445
Penyakit Penyerta	0,798
Status laboratorium	0,051
Status Tb Penderita	0,598



Dari tabel 3, terlihat bahwa tidak ada satu variabel mempunyai nilai signifikansi yang kurang dari 0,05 kecuali pada variabel status laboratorium penderita yang tepat 0,051. Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan antara faktor-faktor internal penderita terhadap kejadian resistensi obat TB di Puskesmas tuminting tahun 2018. Untuk analisis faktor-faktor internal penderita yang merupakan faktor-faktor yang akan mempengaruhi terjadinya kejadian resistensi obat tuberkulosis, maka dibuatkan suatu variabel yang merupakan variabel komposit yaitu gabungan dari beberapa variabel, yaitu adanya penyakit penyerta, status gizi, status laboratorium, keberadaan PMO serta status berobat (kambuh atau baru). Nilai variabel yang besar (9-10) dikategorikan sebagai faktor internal penderita yang baik, sedangkan kurang dari 8 dikategorikan sebagai faktor yang kurang baik. Frekuensi distribusi dari variabel komposit atau variabel faktor internal penderita seperti terlihat pada tabel 4.

Tabel 4. Distribusi variable Faktor internal penderita Tuberkulosis di Puskesmas Tuminting tahun 2018

Faktor Internal Penderita Tb	n	%
Baik	22	33.8
Kurang baik	43	66.2
Total	65	100.0

Setelah dilakukan tabulasi silang dengan uji *Chi-Square* antara variabel faktor internal dan kejadian resistensi didapatkan hasil yang tidak jauh berbeda dengan tabulasi silang masing-masing variabel asli terhadap kejadian resistensi obat TB di Puskesmas Tuminting, Pada uji Chi-Square didapatkan nilai signifikansi Asymp. Sig (2-Sided) sebesar 0,762 seperti terlihat pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Tabulasi silang variable Faktor internal terhadap variable kejadian resistensi

			Resistensi		
			Ya	Tidak	Total
Faktor internal penderita	Baik	Count	2	20	22
		Expected count	1,7	20,3	22,0
	Kurang baik	Count	3	43	46
		Expected count	3,3	39,7	43,0

Total	Count	5	60	65
	Expected count	5,0	60,0	65,0

Keterangan: Nilai p adalah 0.762

Untuk melihat apakah ada hubungan antara efektifitas pelayanan terhadap kejadian resistensi obat tuberkulosis, maka dilakukan tabulasi silang dan uji *Chi-Square* antara variabel efektifitas dan variabel kasus resistensi, seperti yang terlihat pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Tabulasi silang variabel Efektifitas dan variabel resistensi

		Resistensi		Total	
		Ya	Tidak		
Efektifitas=Obat-sedia + Dosis_sesuai	Efektif	Count	3	27	30
		Expected count	2,3	27,7	30,0
	Tidak efektif	Count	2	33	35
		Expected count	2,7	32,3	35,0
Total		Count	5	60	65
		Expected count	5,0	60,0	65,0

Keterangan: Nilai p adalah 0.518

Tabulasi silang dengan uji *Chi-Square* antara variabel Efektifitas dan kejadian resistensi didapatkan hasil yang tidak berbeda dengan tabulasi silang faktor internal dan resistensi. Nilai uji Chi-Square didapatkan nilai signifikansi Asymp. Sig (2-Sided) sebesar 0,518. Pelayanan yang diberikan oleh Puskesmas dan diterima oleh penderita hampir seimbang antara efektif dan tidak efektif, namun berdasarkan output hasil analisis crosstabs dengan program SPSS seperti pada gambar di atas, terlihat bahwa tidak ada signifikansi hubungan antara kejadian resistensi obat tuberkulosis dengan efektifitas pelayanan yang diberikan di Puskesmas Tuminting Kota Manado tahun 2018.

## 6. PEMBAHASAN

Dalam kebanyakan kasus, TB dapat diobati dan disembuhkan, namun orang dengan TB dapat meninggal jika tidak mendapat pengobatan yang tepat. Kadang-kadang TB resistan terhadap obat terjadi ketika bakteri menjadi resistan terhadap obat yang digunakan untuk mengobati TB, artinya obat tersebut tidak dapat lagi membunuh bakteri TBC. TB yang resistan terhadap obat menyebar dengan cara yang sama seperti TB yang rentan terhadap obat menyebar. TB menyebar melalui udara dari satu orang ke orang lain. Bakteri TBC dikeluarkan ke udara ketika penderita TBC paru-paru atau tenggorokan batuk, bersin, berbicara, atau bernyanyi. Orang di sekitar mungkin menghirup bakteri ini dan menjadi terinfeksi (CDC, 2017)

TBC Resisten Obat (RO) merupakan perkembangan dari TBC biasa, kemudian pada akhirnya sesuai dengan kondisinya berkembang menjadi kebal akan obat tertentu dan beberapa jenis obat lainnya. TB RO merupakan permasalahan utama di dunia. Banyak faktor yang memberikan kontribusi terhadap resistensi obat. Pada negara berkembang faktor yang dapat menyebabkan kejadian TB resistensi obat TB diantaranya ketidaktahuan penderita tentang penyakitnya, kepatuhan penderita yang buruk, pemberian monoterapi atau regimen obat yang tidak efektif, dosis tidak adekuat, instruksi yang buruk, keteraturan berobat yang rendah, motivasi penderita kurang, suplai obat yang tidak teratur (Baya et al., 2019). Menurut Sarwani, *Bioavailability* yang buruk dan kualitas obat akan memberikan kontribusi terjadinya resistensi obat sekunder (Sarwani SR et al., 2012). Menurut Kementerian Kesehatan, MDR-TB disebabkan karena infeksi primer dengan bakteri TB resisten atau pengobatan TB yang tidak tuntas dan tidak adekuat (Kemenkes RI, 2014). Insidens MDR-TB meningkat dengan rerata 2% per tahun, tahun 2008 sebesar 3,7% terjadi pada kasus baru dan 20% pada kasus TB yang diobati sebelumnya dengan estimasi 440.000, range: 390.000-510.000 atau sebesar 3,6% dari seluruh kasus TB di seluruh dunia (WHO, 2013). Resistensi obat berhubungan dengan riwayat pengobatan sebelumnya, pada pasien dengan riwayat pengobatan sebelumnya, kemungkinan terjadi resistensi sebesar 4 kali lipat sedangkan terjadinya MDR sebesar 10 kali lipat atau lebih dibandingkan dengan

pasien yang belum pernah diobati (Nugrahaeni and Malik, 2013). Menurut Nugrahaeni, faktor penyebab timbulnya resisten OAT seperti diagnosis tidak tepat, pengobatan tidak menggunakan paduan yang tepat, dosis, jenis, jumlah obat dan jangka waktu pengobatan tidak adekuat, tidak teratur menelan obat anti tuberkulosis, dan, menghentikan pengobatan secara sepihak sebelum waktunya.

Studi ini ingin melihat hubungan antara faktor-faktor yang menjadi penyebab terjadinya resistensi obat seperti disebutkan dalam penjelasan-penjelasan di atas terhadap kejadian resistensi obat tuberkulosis yang terjadi Puskesmas Tuminting Kota Manado pada tahun 2018. Faktor-faktor yang dianalisis meliputi faktor-faktor internal penderita seperti status gizi penderita, adanya penyakit penyerta seperti Diabetes Melitus, Status laboratorium ketika diperiksa meliputi tingkat kepositifannya, status penderita ketika mendapatkan pengobatan tuberkulosis yang tidak resisten. Selain itu variabel jenis kelamin, variabel umur, juga dilakukan analisis melalui tabulasi silang dengan menggunakan uji hubungan. Efektifitas pelayanan Puskesmas berupa ketersediaan obat, yang dilihat dari jarak pasien didiagnosis dan diberikan obat, serta kesesuaian dosis, yang dilihat dari jenis regimen yang diberikan berdasarkan berat badan penderita.

Pada studi ini uji statistik hubungan dengan *chi square* memperlihatkan tidak terdapatnya signifikansi antara semua variabel yang diteliti, atau semua faktor yang terdapat pada pasien seperti kelompok umur, jenis kelamin, adanya penyakit penyerta, status laboratorium, status Tb penderita, tidak mempunyai hubungan dengan terjadinya resistensi obat tuberkulosis di Puskesmas Tuminting pada tahun 2018. Hasil ini tidak sesuai dengan studi-studi sebelumnya yang mendapatkan bahwa adanya penyakit penyerta berhubungan dengan kejadian TB resisten (Rifat et al., 2014). Studi ini juga mendapatkan bahwa efektifitas pelayanan yang meliputi kesesuaian dosis dan ketersediaan obat disamping adanya Pengawas Meminum Obat (PMO) juga tidak mempunyai signifikansi hubungan terhadap kejadian resistensi obat di Puskesmas Tuminting. Hasil ini juga tidak sesuai dengan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa efektifitas pelayanan berhubungan dengan kejadian TB resisten obat(Herlina,

2013; Reviono et al., 2014; Rifat et al., 2014) atau dengan kata lain bahwa meskipun pelayanan atau upaya penanggulangan tuberculosis pada penderita sudah lebih banyak yang efektif, namun tidak tidak mempunyai hubungan terhadap kejadian resistensi obat tuberculosis di Puskesmas Tuminting.

Dari hasil studi ini, maka perlu dipertimbangkan penelitian lebih lanjut terhadap kemungkinan apakah *M. tuberculosis* sudah mengalami perubahan seperti adanya mutasi sel mikobakterium itu sendiri sehingga menjadi resisten terhadap obat anti tuberculosis seperti yang pernah dilaporkan oleh peneliti sebelumnya bahwa mekanisme utama untuk munculnya resistensi obat dalam basil TB adalah mutasi acak pada genom bakteri dan tekanan seleksi oleh obat anti-TB (Chang et al., 2011). Selain itu pengembangan penelitian yang melibatkan lebih banyak Puskesmas sehingga dapat didapatkan gambaran situasi efektifitas pelayanan dan hubungannya dengan kejadian TB resisten obat.

## 7. KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Efektifitas upaya pengendalian tuberkulosis dengan melihat pelayanan terhadap penderita tuberculosis sudah cukup efektif meskipun masih terdapat kasus yang resistensi obat Tb. Efektifitas penanggulangan tuberculosis tersebut tidak mempunyai hubungan terhadap kejadian resistensi obat antituberculosis di Puskesmas Tuminting. Faktor-faktor internal seperti status gizi, penyakit penyerta, status laboratorium, status penderita, maupun variabel epidemiologi seperti kelompok umur dan jenis kelamin dari penderita Tuberkulosis tidak mempunyai hubungan dengan kejadian resistensi obat anti tuberkulosus di Puskesmas Tuminting.

## 8. DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Z., Bahar, A., 2014. Tuberkulosis Paru, in: Siti Setiati (Ed.), Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. InternaPublishing, Jakarta, pp. 863–872. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8683.2009.00753.x>
- Balaji, V., Daley, P., Anand, A.A., Sudarsanam, T., Michael, J.S., Sahni, R.D., Chordia, P., George, I.A., Thomas, K., Ganesh, A., John, K.R., Mathai, D., 2010. Risk factors for MDR and XDR-TB in a tertiary referral hospital in India. *PLoS One* 5, 1–6. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009527>
- Baya, B., Achenbach, C.J., Kone, B., Toloba, Y., Dabita, D.K., Diarra, B., Goita, D., Diabaté, S., Maiga, M., Soumare, D., Ouattara, K., Kanoute, T., Berthe, G., Kamia, Y.M., Sarro, Y. dit S., Sanogo, M., Togo, A.C.G., Dembele, B.P.P., Coulibaly, N., Kone, A., Akanbi, M., Belson, M., Dao, S., Orsega, S., Siddiqui, S., Doumbia, S., Murphy, R.L., Diallo, S., 2019. Clinical risk factors associated with multidrug-resistant tuberculosis (MDR-TB) in Mali. *Int. J. Infect. Dis.* 81, 149–155. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.02.004>
- CDC, 2017. Drug-Resistant TB [WWW Document]. URL <https://www.cdc.gov/tb/topic/drtb/default.htm> (accessed 1.23.20).
- Chang, J.T., Dou, H.Y., Yen, C.L., Wu, Y.H., Huang, R.M., Lin, H.J., Su, I.J., Shieh, C.C., 2011. Effect of type 2 diabetes mellitus on the clinical severity and treatment outcome in patients with pulmonary tuberculosis: A potential role in the emergence of multidrug-resistance. *J. Formos. Med. Assoc.* 110, 372–381. [https://doi.org/10.1016/S0929-6646\(11\)60055-7](https://doi.org/10.1016/S0929-6646(11)60055-7)
- Herlina, L., 2013. Tuberkulosis dan faktor risiko kejadian Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR TB/Resistensi Ganda).
- Janan, M., 2019. Faktor-Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Peningkatan Prevalensi Kejadian TB MDR di Kabupaten Brebes Tahun 2011-2017. *Kebijak. Kesehat. Indones.* 08, 64–70.
- Kemenkes RI, 2020. Situasi Tuberkulosis di Indonesia.
- Kemenkes RI, 2016. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis.
- Kemenkes RI, 2014. Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis.
- Nugrahaeni, D.K., Malik, U.S., 2013. Analisis Penyebab Resistensi Obat Anti Tuberkulosis. *J. Kesehat. Masy.* 8, 113–120.
- Reviono, Kusnanto, P., Eko, V., Pakiding, H., Nurwidiyati, D., 2014. Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR-TB): Tinjauan Epidemiologi dan Faktor Risiko Efek Samping

Obat Anti Tuberkulosis. Maj. Kedokt. Bandung 46, 189–196.  
<https://doi.org/10.15395/mkb.v46n4.336>

Rifat, M., Milton, A.H., Hall, J., Oldmeadow, C., Islam, M.A., Husain, A., Akhanda, M.W., Siddiquea, B.N., 2014. Development of multidrug resistant tuberculosis in Bangladesh: A case-control study on risk factors. PLoS One 9, 2–8.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105214>

Sarwani SR, D., Nurlaela, S., Zahrotul A, I., 2012. Faktor Risiko Multidrug Resistant Tuberculosis (Mdr-Tb). KESMAS - J. Kesehat. Masy. 8, 60–66.  
<https://doi.org/10.15294/kemas.v8i1.2260>

WHO, 2019. Global Tuberculosis Report 2019.