

## **ANALISIS PENYEBAB TERTUNDANYA KONVERSI SPUTUM SETELAH FASE INTENSIF PADA PASIEN TB PARU BTA POSITIF DI KOTA BANDAR LAMPUNG**

**Clara Sylvia Agustin<sup>1\*</sup>, Dyah Wulan Sumekar Rengganis Wardani<sup>2</sup>, Bayu Anggileo Pramesona<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>\*</sup>Email Korespondensi : clarasyviaagustin12@gmail.com

---

**Abstract : Analysis of the Causes of Delayed Sputum Conversion After the Intensive Phase in Positive Pulmonary TB Patients in Bandar Lampung City.** Sputum conversion is one indicator of the success of TB treatment. Strong treatment will give negative results on sputum examination of TB patients after a period of intensive treatment or 2 months of initial treatment. Tuberculosis patients who experience delayed conversion after an intensive period will carry the risk of treatment failure, resistance to tuberculosis drugs. The purpose of this study was to determine the factors associated with delayed sputum conversion after the intensive phase in new smear-positive TB patients. This research is a type of qualitative research with a research strategy Case Study Research with approach Case Study in an in-depth Interview. Data was collected using the TB 03 register at the health center, then an in-depth interview was carried out. The results of this study were that some informants were disobedient in taking drugs due to lack of support from their families but most were adherent in taking drugs, there were several informants who actively smoked during treatment and some informants stopped smoking as long as they were diagnosed with TB, there were some informants who still consumed alcohol during the treatment period, most of the informants did not consume alcohol. There were several informants who had co-morbidities other than TB, namely diabetes mellitus and HIV, but most of them also did not have co-morbidities. The research results that have been obtained, there is a factor of delaying sputum conversion after an intensive period in smear-positive pulmonary TB patients in Bandar Lampung City. The results of the conclusions obtained are lifestyle behaviors such as medication adherence, smoking habits, alcohol consumption and also the presence of comorbidities that affect delayed sputum conversion after an intensive period in positive smear pulmonary TB patients in Bandar Lampung City.

**Keywords :** Sputum conversion, mycobacterium tuberculosis, pulmonary TB.

**Abstrak : Analisis Penyebab Tertundanya Konversi Sputum Setelah Fase Intensif Pada Pasien Tb Paru Bta Positif Di Kota Bandar Lampung.** Konversi sputum merupakan salah satu indikator dari keberhasilan pengobatan TB. Pengobatan yang kuat akan memberikan hasil yang negatif pada pemeriksaan sputum penderita TB setelah masa pengobatan intensif atau 2 bulan pengobatan awal. Penderita tuberkulosis yang mengalami tertundanya konversi setelah masa intensif akan membawa risiko kegagalan pengobatan, resisten terhadap obat tuberkulosis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor yang berhubungan dengan konversi sputum yang tertunda setelah fase intensif pada pasien TB baru BTA positif. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan strategi penelitian Case Study Research dengan pendekatan Case Study

dengan cara indepth *Interview*. Data dikumpulkan menggunakan Register TB 03 yang ada dipuskesmas selanjutnya dilakukan wawancara mandalam. Hasil penelitian ini sebagian Informan tidak patuh dalam konsumsi obat karena kurangnya dukungan dari keluarga namun sebagian besar patuh dalam konsumsi obat, terdapat beberapa informan yang masing merokok aktif selama pengobatan berlangsung dan sebagian informan berhenti merokok selam terdiagnosa TB, terdapat beberapa informan yang masih mengonsmsi alkohol selama masa pengobatan berlangsung namun sebagian besar informan tidak mengonsumsi alkohol, terdapat beberapa informan yang memiliki penyakit penyerta selain penyakit tb yaotu diabetes mellitus dan HIV, tetapi sebagian besar juga tidak memiliki penyakit penyerta. hasil penelitian yang telah diperoleh, terdapat faktor tertundanya konversi sputum setelah masa intensif pada pasien TB paru BTA positif di Kota Bandar Lampung. Hasil kesimpulan yang diperoleh adalah Perilaku gaya hidup seperti kepatuhan minum obat, kebiasaan merokok konsumsi alkohol dan juga adanya penyakit penyerta berpengaruh terhadap konversi sputum yang tertunda setelah masa intensif pada pasien TB paru BTA positif di Kota Bandar Lampung.

**Kata kunci :** Konversi sputum, *Mycobacterium Tuberculosis*, TB Paru.

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) merupakan salah satu penyakit menular penyebab kematian tertinggi di dunia. TB disebabkan oleh *Mycrobacterium tuberculosis*. Bakteri ini merupakan bakteri basil yang begitu kuat sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk mengobatinya (Nuraini dkk., 2018). Penyakit tuberkulosis menyebar ketika penderita TB mengeluarkan bakteri melalui droplet di udara (misalkan melalui batuk). Penyakit ini kebanyakan menyerang sekitar 90% pada orang dewasa dan lebih banyak menyerang laki-laki daripada perempuan (WHO, 2021).

Menurut *Global Tuberculosis Report* tahun 2021, di seluruh dunia diperkirakan 9,9 juta orang (95% atau 9-11 juta) penderita TB pada tahun 2020, setara dengan 127 kasus per 100.000 penduduk. Secara geografis, pada tahun 2020 kasus TB terbanyak berada di wilayah Asia Tenggara (43%), Afrika (25%), dan Pasifik Barat (18%). Menurut data WHO tahun 2021, dampak akibat pandemi Covid-19, terjadi penurunan diagnosis TB yakni dari 7,1 juta pada tahun 2019 menjadi 5,8 juta pada tahun 2020. 16 negara menyumbang pengurangan ini, 3 Negara Penyumbang Terbesarnya adalah India, Indonesia dan Filipina, dalam kasus ini, Indonesia berada di posisi kedua setelah India.

Berkurangnya diagnosa dan pengobatan TB mengakibatkan peningkatan kematian karena TB, perkiraan kematian yang diakibatkan oleh TB pada tahun 2020 ialah 1,3 juta kematian. Estimasi jumlah kasus TB di Indonesia sebanyak 843.000 orang (WHO,2019). Data TB Indonesia menyebutkan tahun 2020 jumlah kasus TB meningkat menjadi 845,000 dan jumlah kematian lebih dari 98.000 orang (Kementerian Kesehatan RI 2020). Provinsi Lampung merupakan salah satu Provinsi yang memiliki angka TB yang cukup tinggi. Penemuan kasus TB di Provinsi Lampung mengalami kenaikan pada tahun 2017- 2019 sebesar 28%- 54%, namun pada tahun 2020 terjadi penurunan sebesar 36%, angka ini belum mencapai target penemuan kasus yang sudah ditetapkan yaitu 70% (Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2020). Kota Bandar Lampung merupakan salah satu daerah yang jumlah penemuan kasus TB masih dibawah target capaian yang ditetapkan yaitu 45,8% pada tahun 2021 (Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung 2021).

Melihat tingginya kasus TB yang ada, sangat diperlukan komitmen pemerintah dalam membuat kebijakan-kebijakan sebagai upaya penanggulangan dan meminimalisir penyakit tuberkulosis. Salah satu upaya pemerintah dalam menanggulangi tuberkulosis adalah dengan

mencanangkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2016. Strategi Nasional dalam program TB di Indonesia diantaranya 1) penguatan komitmen dan kepemimpinan pemerintah pusat, provinsi, dan kabupaten/kota untuk mendukung percepatan eliminasi tuberkulosis 2030; 2) peningkatan akses layanan tuberkulosis bermutu dan berpihak pada pasien, 3) optimalisasi upaya promosi dan pencegahan, 4) pemberian pengobatan pencegahan tuberkulosis serta pengendalian infeksi; 5) pemanfaatan hasil riset dan teknologi skrining, diagnosis, dan tatalaksana tuberkulosis; 6) peningkatan peran serta komunitas, mitra, dan multisektor lainnya dalam eliminasi tuberkulosis; dan 7) penguatan manajemen program melalui penguatan sistem kesehatan. Kebijakan ini merupakan upaya pemerintah untuk menciptakan masyarakat yang sehat, menurunkan angka kesakitan, angka kecacatan atau kematian, memutuskan penularan, mencegah terjadinya resistensi obat dan mengurangi segala dampak negatif yang terjadi akibat tuberkulosis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2016).

Konversi sputum merupakan salah satu indikator dari keberhasilan pengobatan TB. Pengobatan yang kuat akan memberikan hasil yang negatif pada pemeriksaan sputum penderita TB setelah masa pengobatan intensif atau 2 bulan pengobatan awal. Konversi sputum dianggap menunjukkan keberhasilan pengobatan secara bakteriologis, disamping evaluasi pengobatan yang juga harus dilakukan secara klinis dan radiologis (Amin & Bahar, 2009). Penderita tuberkulosis yang mengalami tertundanya konversi setelah masa intensif akan membawa risiko kegagalan pengobatan, resisten terhadap obat tuberkulosis, dan penularan tuberkulosis di Kota Bandar Lampung. Angka keberhasilan pengobatan di Kota Bandar Lampung sudah mencapai 93,97% (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2021), namun artinya masih terdapat 6,3% faktor yang menyebabkan keberhasilan

pengobatan tidak sempurna. Angka tertundanya konversi sputum setelah pengobatan fase intensif di Kota Bandar Lampung Pada tahun 2021 Mencapai 42 kasus, hal ini bisa menjadi salah satu faktor penyumbang tidak sempurnanya angka keberhasilan pengobatan.

Kegagalan pengobatan TB atau pengobatan yang tidak tuntas bisa menyebabkan penyakit tidak sembuh, bahkan bisa menjadi lebih berat. Selain itu kemungkinan besar dapat menularkan penyakit kepada orang lain dan menyebabkan penyakit ini semakin sulit diatasi, jika sudah terjadi kekebalan obat, perlu waktu lebih lama untuk penyembuhan dan beresiko untuk menularkan kuman yang sudah kebal obat dengan orang lain (Maelani, 2019). Resistensi OAT (Obat Anti Tuberkulosis) secara mikrobiologi disebabkan oleh mutasi genetik dan hal ini membuat obat tidak efektif melawan basil mutan, mutasi terjadi spontan dan berdiri sendiri menghasilkan resistensi OAT (Sarathy, 2012). Salah satu dampak ketidakteraturan minum obat adalah resistensi, resistensi terjadi karena pengobatan jangka panjang, dan klien berhenti karena sudah merasa lebih baik, atau dampak dari permasalahan kesehatan lainnya (Black & Hawks, 2014). Oleh karena itu, penelitian ini penting untuk mengetahui penyebab tertundanya konversi sputum pada pasien tuberkulosis.

Berdasarkan penelitian dari Wardani (2019) tertundanya konversi sputum berkaitan erat dengan kebiasaan merokok, penyakit penyerta DM, dan determinan social tertentu seperti pendidikan dan kelas sosial. Selain itu, informan dengan tingkat pendidikan yang rendah cenderung memiliki penyakit penyerta DM dan kebiasaan merokok, sehingga konversi sputumnya tertunda. Penelitian terkait Faktor-faktor tertundanya konversi sputum pada penderita TB sudah banyak dilakukan namun penelitian kualitatif terkait tertundanya konversi sputum masih minim di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi penyebab tertundanya konversi sputum setelah

masa intensif pada pasien TB paru BTA positif di Kota Bandar Lampung.

## METODE

*Ethical Clearance* pada penelitian ini diperoleh dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan Nomor : 1987/UN26.18/PP.05.02.00/2022.

Desain yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode pendekatan kualitatif dengan strategi penelitian kualitatif Case Study Research (CSR) atau penelitian studi kasus. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang dilakukan dengan paradigma ilmiah yang bersumber dari pandangan fenomenologis. Penelitian ini menggunakan pendekatan *case study* dengan pendekatan *indepth interview*. Wawancara mendalam (*indepth interview*) merupakan metode pengumpulan data yang sering digunakan dalam penelitian kualitatif. Wawancara mendalam secara umum adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan atau orang yang. Penelitian ini dilakukan untuk mengeksplorasi faktor penyebab tertundanya konversi sputum setelah masa intensif pada pasien TB Paru dewasa di Kota Bandar Lampung.

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Oktober- November Tahun 2022. Penelitian ini dilakukan di sembilan puskesmas yaitu Puskesmas Bakung, Puskesmas Segala Mider, Puskesmas Sukabumi, Puskesmas Way Halim, Puskesmas Way Kandis, Puskesmas Way Laga, Puskesmas Sukaraja, Puskesmas Kebon Jahe, dan Puskesmas Simpur. Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien Terduga TB resisten obat di Puskesmas Bakung, Puskesmas Segala Mider, Puskesmas Sukabumi, Puskesmas Way Halim, Puskesmas Way Kandis, Puskesmas Way Laga, Puskesmas Sukaraja,

Puskesmas Kebon Jahe, dan Puskesmas Simpur sebanyak 31 orang. Informan Utama dalam penelitian ini adalah seluruh pasien Terduga TB Resistensi Obat di 9 Puskesmas di Kota Bandar Lampung sejumlah 31 Informan, dan Informan Tambahan dalam Penelitian ini adalah anggota keluarga dari pasien terduga TB Resistensi Obat.

Data yang akan dianalisa dilakukan uji keabsahan data. Uji ini disebut dengan uji validitas dan reabilitas data. Upaya untuk menjaga validitas dan reabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan *Credibility Test* yang digunakan untuk uji validitas pada penelitian adalah dengan metode triangulasi data, yaitu pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu (Sugiyono, 2016). Dalam hal ini peneliti menggunakan triangulasi sumber. Triangulasi sumber dilakukan dengan mencari data dari sumber yang beragam yang saling berkaitan, dan peneliti melakukan eksplorasi untuk mengecek kredibilitas dari beragam sumber (Satori, dkk, 2010). Dalam penelitian ini triangulasi bersumber dari data primer yaitu wawancara dengan pasien dan dari wawancara dengan keluarga pasien dan data sekunder yaitu register puskesmas.

## HASIL

Pengambilan data dilakukan pada bulan Oktober 2022 – Januari 2023 wilayah Kota Bandar Lampung yaitu 1) Puskesmas Bakung, 2) Puskesmas Segala Mider, 3) Puskesmas Sukabumi, 4) Puskesmas Way Halim, 5) Puskesmas Way Kandis, 6) Puskesmas Way Laga, 7) Puskesmas Sukaraja, 8) Puskesmas Kebon Jahe, dan 9) Puskesmas Simpur. Data diambil melalui metode *in depth interview* pada informan yang menderita TB yang tidak konversi sputum setelah fase intensif. Berikut ini adalah karakteristik informan dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Karakteristik Informan**

Nomor	Jenis Kelamin	Umur	Pendidikan	Pekerjaan	Status Perkawinan	Klasifikasi Pasien
I1	L	31	Tidak sekolah	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I2	L	57	SMP	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I3	P	45	SMA	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I4	L	24	DIPLOMA	Pegawai Swasta	belum menikah	Pasien baru
I5	L	52	DIPLOMA	PNS	Menikah	Pasien baru
I6	P	51	SMP	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I7	L	50	SMP	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I8	L	58	SMP	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I9	P	45	SMA	wirausaha	Menikah	Pasien baru
I10	P	56	Tidak sekolah	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I11	L	42	SD	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I12	P	48	SMA	wirausaha	Menikah	Pasien baru
I13	L	41	SD	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I14	P	47	SMP	wirausaha	Menikah	Pasien baru
I15	P	40	SD	IRT	Menikah	Pasien baru
I16	P	21	SMA	Pegawai Swasta	belum menikah	Pasien baru
I17	L	70	SMA	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I18	L	45	SD	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I19	P	54	SMA	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I20	P	57	SD	IRT	Menikah	Pasien baru
I21	L	64	SD	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I22	P	45	SMA	IRT	Menikah	Pasien baru
I23	L	69	SMP	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I24	L	54	SMP	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I25	L	39	SD	wirausaha	Menikah	Pasien baru
I26	P	40	SD	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I27	L	61	SMP	Tidak Bekerja	Menikah	Pasien baru
I28	P	61	SMA	wirausaha	Menikah	Pasien baru
I29	L	50	SD	Pegawai Swasta	Menikah	Pasien baru
I30	P	17	SMP	Tidak	belum	Pasien baru

I31	L	43	SMA	Bekerja Pegawai Swasta	menikah Menikah	Pasien baru
-----	---	----	-----	------------------------------	--------------------	-------------

L=Laki-Laki; P=Perempuan; I=Informan; IRT=Ibu Rumah Tangga

Berdasarkan hasil wawancara bahwa terdapat beberapa responden yang mempunyai penyakit penyerta seperti positif HIV dan penyakit Diabetes. Sebagian besar responden tidak memiliki penyakit penyerta. Adanya penyakit penyerta mempengaruhi pengobatan TB yang sedang berlangsung. Berikut rangkuman *in depth interview* berupa kutipan pernyataan informan beserta tema yang muncul disajikan dalam tabel 2.

**Tabel 2. Rangkuman *in depth interview* berupa kutipan pernyataan informan beserta tema yang muncul**

Tema	Respon Peserta	Kutipan
Kepatuhan minum obat	Tidak patuh minum obat	<p>Q1: "<i>Diminum terus setiap hari, hanya kadang ya telat 1 jam 2 jam tetapi tetap diminum setiap hari, saya kadang lupa karena tidak ada yang mengingatkan</i>" (Informan 1).</p> <p>Q2: "<i>Saya minum obat di malam hari disarankan karena pagi semua keluarga saya bekerja dan saya juga bekerja itupun tidak mementu waktu minum obatnya, ya sesempatnya dan seingatnya saja ada beberapa waktu tidak diminum</i>" (Informan3).</p> <p>Q3: "<i>kalau minum obat ya itu sering telat karena saya kan kerja berangkat pagi dan yang bersangkutan kan dirumah saja</i>" (Keluarga Informan 1).</p> <p>Q4: "<i>karna kami semua yang dirumah punya kesibukan ya mba, jadi diingatkan kadang malam, karna kalau pagi punya kesibukan sendiri sendiri daripada obatnya malah tidak terminum mba</i>" (Keluarga</p>

---

		Informan 3).
Kebiasaan merokok	Merokok Aktif	<p>Q5: "kalau merokok saya masih sampai dengan sekarang karena susah untuk berhenti, mungkin ya tidak sampai 1 bungkus sehari tapi setiap hari merokok" (Informan13).</p> <p>Q6: "susah untuk berhenti merokok saya sudah merokok dari mulai SMP" (Informan23).</p> <p>Q7: "saya masih merokok tapi tidak sebanyak dulu karena saya susah untuk benar - benar berhenti merokok" (Informan 25).</p> <p>Q8: "saya merokok masih sampai sekarang, saya daripada tidak merokok lebih baik tidak makan nasi" (Informan 11).</p> <p>Q9: "Saya kuat konsumsi rokok kalau alkohol saya jarang konsumsi tetapi ya pernah beberapa kali, saya masih merokok jika di luar Bersama teman karena terbawa suasana karena kalo tidak merokok suka diejek teman saya" (Informan 5).</p> <p>Q10: "kalau disuruh berhenti merokok saya rasa susah tapi ini sudah saya kurangi sedikit batang rokok yang saya hisap tapi kalau sedang diluar bersama teman kerja sulit rasanya untuk tidak merokok karena sudah terbiasa" (Informan 24).</p> <p>Q11: "untuk merokok kadang masih bandel dan juga kan kadang kalau kumpul dengan teman teman atau di tempat bekeja tidak bisa</p>

---

---

		<p><i>saya kontrol merokok atau tidaknya, kalo alkohol memang ga konsumsi” (Keluarga Informan 5)</i></p> <p><i>Q12:”kalo untuk merokok memang agak susah diatur, sudah diingatkan untuk tidak merokok tapi tetap aja dengan alasan mending gak usah makan dari pada gak merokok” (Keluarga Informan 11).</i></p>
Konsumsi alkohol	Masih konsumsi alkohol	<p><i>Q13: ”Masih konsumsi alkohol kurang lebih sebulan sekali, saat sudah terdiagnosa masih itupun karena pengaruh lingkungan.” (Infoman 4).</i></p> <p><i>Q14: ”Saya kuat konsumsi rokok, kalau alkohol saya jarang konsumsi tetapi ya pernah beberapa kali, saya sudah tidak merokok seperti dulu cuman terkadang saya masih merokok jika di luar bersama teman karena terbawa suasana” (Informan 5).</i></p> <p><i>Q15: ”kalau untuk merokok dan alkohol saya tidak tau karna dirumah tidak pernah melakukan diluar ya kita yang dirumah tidak bisa memantau”(Keluarga Informan 4).</i></p>
Penyakit penyerta	Adanya penyakit penyerta	<p><i>Q16: ”Baru tau menderita DM ketika diperiksa TB, Jika DM saya lagi normal saya tidak konsumsi obat DM tapi obat TB saya konsumsi setiap hari tidak boleh putus” (Informan 6).</i></p> <p><i>Q17: ”ketika periksa TB itu baru ketahuan kalo kena DM juga, untuk minum obatnya obat TB pagi dan obat DMnya</i></p>

---

*malam hari” (Informan 10).*

Q18: *“saat saya cek ke puskes TB dan cek darah ternyata saya HIV positif, kemungkinan sudah lama tapi saya baru sadar, akhirnya diberikan obat TB dan HIV juga” (Informan 14).*

Q19: *“kalau penyakit Dm tidak punya, kalau HIV baru ketahuan setelah menderita TB”(informan 17).*

Q20: *“Suami saya ternyata penyakit DM, saya juga baru tau setelah terdiagnosa penyakit TB, kalau untuk obatnya diminum terus karna saya siapkan, saya siasati untuk minum obat tb dipagi hari dan obat DM saya minumkan di malam hari”(Keluarga Informan 6)*

Q21: *“jadi karna baru tau kalau ternyata bapak saya punya penyakit DM jadi minum obatnya diberi jeda 2 jam, badannya memang lemah kalau merokok dan alkohol si tidak konsumsi” (Keluarga Informan 10).*

Q = Quote; I = Informan KI= Keluarga informan

## **PEMBAHASAN**

### **1. Kepatuhan Minum Obat**

Salah satu faktor penting yang berperan dalam kesembuhan bagi penderita TB paru adalah kepatuhan dalam konsumsi obat. Ketidapatuhan dalam minum obat akan mengakibatkan dan meningkatkan resiko gagal sembuh. Pada Penelitian ini terdapat beberapa informan yang tidak patuh dalam hal waktu saat konsumsi obat. Selain itu, keluarga informan yang berperan sebagai PMO kurang memberi dukungan selama masa pengobatan.

Penelitian yang dilakukan oleh Anita (2021) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kesembuhan pada penderita TB paru. Lebih lanjut Anita mengungkapkan bahwa keteraturan dalam minum obat menjadi faktor utama dalam kesembuhan penderita TB paru baik responden yang mempunyai penyakit penyerta maupun tidak.

Rakhmawati dan Binti (2019) mengungkapkan bahwa bakteri Mycobacterium tuberculosis berbeda dari bakteri lainnya, bakteri ini sulit

untuk dimatikan. Maka dari itu diperlukan penyembuhan melalui pemberian obat yang harus diminum dan dihabiskan sesuai anjuran untuk membantu pengobatan. Konsumsi obat secara tidak teratur akan membuat penurunan imunitas tubuh dalam melawan bakteri tuberculosis hingga memperlambat konversi sputum yang dapat meningkatkan risiko terpapar tuberculosis resisten obat.

Selain itu menurut penelitian Mahendrani dkk (2020) menyatakan bahwa rendahnya pendidikan juga berpengaruh terhadap pengobatan Tb, karena semakin rendahnya pengetahuan maka semakin rendah pula asumsi terkait pengetahuan di bidang kesehatan salah satunya terkait pengobatan TB, baik menyangkut pengaturan asupan makan, penanganan keluarga yang menderita sakit, maupun usaha pencegahan atau preventif lainnya. Dalam hal ini dapat dilihat dari karakteristik pasien yang tidak konversi bahwa sebagian besar pasien memiliki pendidikan yang cukup rendah bahkan terdapat pasien yang sama sekali tidak sekolah. Rendahnya pendidikan berpengaruh terhadap pengetahuan pasien terkait penyakit TB dan pengobatan yang sedang dijalannya sehingga berdampak dengan ketidakteraturan pasien dalam konsumsi obat TB sehingga terjadi sputum yang tidak konversi.

Berdasarkan penelitian dari Oktarlina (2018) menyatakan bahwa pasien yang tidak konversi sputum bisa disebabkan oleh banyak faktor yaitu seperti tidak teratur minum obat, dosis tidak sesuai. Dhiyantari dkk (2018) mengungkapkan bahwa rendahnya kepatuhan minum obat dapat berakibat pada resistensi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap obat anti TB yang berpotensi mengubah pilihan obat terapeutik pada pasien - pasien TB. Pasien yang tidak teratur dalam mengkonsumsi obat maka akan berdampak pada kegagalan penyembuhan hingga terjadinya *drug resistant tuberculosis*. Selain itu kepatuhan minum obat dari pasien juga dipengaruhi oleh dukungan keluarga

selama masa pengobatan berlangsung sesuai dengan penelitian dari Jufrizal, Hermansyah, dan Mulyadi (2016) yang mengatakan bahwa keluarga berperan baik sebagai PMO mempunyai peluang keberhasilan minum obat sebanyak 20 kali dibandingkan keluarga yang tidak berperan dengan baik. Kemudian diperoleh nilai p-value 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara peran keluarga sebagai PMO dengan keberhasilan minum obat pada pasien TB paru.

Masih tingginya angka kegagalan pengobatan pada pasien TB paru disebabkan oleh ketidakpatuhan dalam menjalani pengobatan seperti adanya kejadian putus berobat. Hal tersebut juga dapat memicu timbulnya TB paru resisten obat yang awalnya ditandai dengan tertundanya konversi sputum (Napitupulu dan Harahap, 2020). Oleh sebab itu untuk lebih menjamin keteraturan konsumsi obat pasien TB paru perlu ada PMO atau dukungan dari keluarga dalam konsumsi obat. Menurut penelitian Maesaroh dkk (2019) menyatakan bahwa pasien TB paru dengan PMO cenderung lebih teratur dan patuh dalam konsumsi obat selama menjadi pengobatan.

Penelitian yang dilakukan Susiyanti dan Soleha (2019) menyatakan bahwa adanya hubungan antara adanya PMO dengan konversi sputum pada pasien TB paru. Motivasi keluarga terhadap kesembuhan pasien memiliki nilai p-value 0,000. Hal tersebut menyatakan bahwa hubungan antara motivasi dari keluarga sangat berpengaruh terhadap kesembuhan pasien.

Pada hasil penelitian yang telah diperoleh menunjukkan bahwa terdapat informan yang tidak mengkonsumsi obat secara teratur dari segi waktu. Alasan informan adalah karena bekerja sehingga tidak sempat untuk mengkonsumsi obat bahkan sampai lupa dan karena kurangnya kepedulian dari anggota keluarga atau kurangnya dukungan dari anggota keluarganya terhadap pengobatan TB yang dijalani. Hal tersebut berdampak pula pada proses penyembuhan pasien.

## 2. Kebiasaan Merokok

Penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2022) mengungkapkan bahwa kebiasaan merokok dapat menimbulkan berbagai macam masalah kesehatan. Adapun, permasalahan yang diakibatkan oleh merokok diantaranya adalah infeksi saluran pernafasan, perkembangan paru-paru yang tertunda hingga penurunan puncak kapasitas vital. Perilaku merokok sendiri dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Pada penelitian ini diketahui sebagian besar informan tidak merokok sejak didiagnosa terkena penyakit TB. Tuberculosis merupakan salah satu penyakit menular yang diakibatkan oleh bacillus *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat ditularkan melalui udara. Penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim (2019) mengungkapkan bahwa terdapat pengaruh antara kebiasaan merokok terhadap kejadian gagal konversi sputum. Lebih lanjut, Ibrahim mengungkapkan bahwa jika semakin lama seseorang memiliki kebiasaan merokok maka akan mengakibatkan efek yang lebih berbahaya. Hal tersebut diakibatkan oleh zat-zat beracun yang terdapat didalam rokok sehingga terakumulasi dan berpengaruh bagi kesehatan tubuh. Kebiasaan merokok beresiko sebanyak 1.180 kali dibandingkan orang lain yang tidak merokok untuk mengalami Tuberculosis.

Menurut Mahendrani dkk (2020) menyatakan bahwa merokok dapat merusak mekanisme pertahanan paru. Paparan asap rokok dapat merangsang pembentukan aktivitas silia, sehingga berdampak pada penimbunan mukus dan peningkatan resiko pertumbuhan bakteri. Penderita TB yang masih aktif merokok akan mengalami kerusakan fungsional pada makrofag alveolar sehingga gagal memproduksi sitokin yang berperan penting dalam mengeliminasi bakteri TB. Saat sitokin mengalami penurunan maka tubuh tidak dapat mengeliminasi *Mycobacterium tuberculosis* dengan baik dan terjadilah tertundanya konversi sputum bahkan beresiko mengalami hasil akhir pengobatan yang buruk. Pada penelitian ini terdapat informan yang masih

merokok secara aktif yang diakibatkan oleh lingkungan sekitar. Hal tersebut berpengaruh pula terhadap pertahanan pada paru informan. Penelitian yang dilakukan oleh Maqfirah dkk (2020) mengungkapkan bahwa penderita TB paru yang merokok lebih banyak tidak mengalami konversi sputum. Lebih lanjut Maqfirah mengungkapkan bahwa penderita TB paru yang merokok membutuhkan waktu pengobatan lebih lama untuk terjadinya konversi dibandingkan dengan penderita TB paru yang tidak merokok sehingga merokok dapat memperlambat konversi sputum. Ibrahim (2019) menyatakan bahwa zat kimia dan asap pada rokok yang masuk kedalam tubuh mampu merusak pertahanan paru sehingga mengganggu kebersihan, ukosilier dan mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi makrofag alveolar untuk fagositosis sehingga mengurangi fungsi paru untuk melawan bakteri pada paru.

Pada penelitian ini sebagian besar penderita TB berjenis kelamin laki-laki sehingga laki-laki lebih sering melakukan kebiasaan merokok dibandingkan perempuan. Menurut penelitian Miftahul Maqfirah dkk (2020) menyatakan bahwa kebiasaan merokok berpengaruh terhadap tertundanya konversi sputum. Frekuensi merokok juga berpengaruh terhadap tertundanya konversi sputum, semakin banyak rokok yang dikonsumsi perhari maka semakin besar resiko pasien mengalami gagal konversi sputum setelah fase intensif. Selanjutnya dalam penelitian Miftahul menyatakan bahwa lamanya riwayat merokok juga berpengaruh terhadap konversi sputum karena semakin lama merokok maka racun dalam rokok akan terakumulasi dalam tubuh. Semakin lama merokok maka semakin banyak racun dan akan menimbulkan akibat yang lebih berbahaya.

Menurut penelitian dari Riza & Sukendra (2017) menyatakan bahwa zat kimia berbahaya yang terkandung dalam rokok maupun asap rokok masuk kedalam tubuh dan merusak sistem pertahanan paru. Sehingga kebiasaan merokok yang dilakukan secara terus menerus menyebabkan fungsi sistem

imun melemah dan memperparah penyakit tuberkulosis paru, akibatnya masih terdapat kuman TB dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya gagal konversi. Selanjutnya Riza & Sukendra mengatakan bahwa usia mulai merokok akan mempengaruhi lama merokok. Semakin muda seseorang mulai merokok maka semakin lama dan memperparah kejadian TB paru atau memperlambat kejadian konversi sputum. Asap rokok meningkatkan tahanan jalan napas (airway resistance) sehingga menyebabkan pembuluh darah di paru-paru mudah bocor sehingga menyebabkan masih terdapatnya kuman TB di paru-paru.

Pada penelitian ini penderita TB sebagian besar sudah merokok dalam waktu yang lama bahkan sejak di bangku SMP. Hal ini sejalan dengan penelitian dari Wahyuni (2018) yang mengatakan bahwa semakin lama merokok maka semakin merusak sistem ketahanan paru-paru untuk melawan infeksi termasuk infeksi TB kronik dan TB lainnya sehingga terjadi gagal konversi setelah pengobatan fase intensif. Karena rusaknya sistem kekebalan paru yang diakibatkan lamanya riwayat penderita TB merokok sampai dengan merokok pada masa pengobatan akan mengakibatkan penurunan sistem kekebalan tubuh. Hal tersebut kemudian mengakibatkan kuman yang harusnya dilawan oleh mekanisme pertahanan paru, namun gagal karena adanya penurunan imun dan berdampak pada kegagalan konversi sputum.

### **3. Konsumsi Alkohol**

Penelitian yang dilakukan oleh Olys (2016) mengungkapkan bahwa kebiasaan konsumsi alkohol oleh penderita TB berisiko mengalami kegagalan konversi pada dua bulan pertama (fase intensif) sebesar 5,5 kali dibandingkan penderita yang tidak pernah mengonsumsi. Sedangkan penelitian oleh Tirangga dkk (2022) mengungkapkan bahwa konsumsi alkohol berdampak pada penurunan imunitas tubuh sehingga mengakibatkan tubuh lebih mudah terserang penyakit

TB paru. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Ekawati dkk (2022) mengungkapkan bahwa kebiasaan konsumsi alkohol oleh penderita TB berisiko mengalami kegagalan konversi pada dua bulan pertama (fase intensif) sebesar 5,5 kali dibandingkan penderita yang tidak pernah mengonsumsi.

Menurut penelitian Sari dan Fauziah (2012) Orang yang pernah minum alkohol 4,6 kali lebih berisiko daripada orang yang tidak pernah minum alkohol. Alkohol merupakan bahan toksik yang dapat menurunkan daya tahan tubuh seseorang. Saat daya tahan tubuh menurun bakteri mudah masuk ke tubuh seseorang yang rentan. Orang yang mempunyai daya tahan tubuh rentan dapat tertular penyakit ini. Merokok tembakau dan minum alkohol merupakan faktor penting yang dapat menurunkan daya tahan tubuh. Sama halnya dengan obat kortikosteroid dan immunosupresif lain yang digunakan pada pengobatan penyakit-penyakit tertentu. Alkohol memiliki efek toksik langsung pada sistem imun yang mengakibatkan individu lebih rentan terhadap penyakit tuberkulosis. Konsumsi alkohol juga dapat meningkatkan risiko infeksi sekunder yang lebih serius dari paparan selanjutnya. Berdasarkan hasil wawancara pada penelitian ini, di dapatkan bahwa beberapa penderita TB yang gagal konversi sputum masih mengonsumsi alkohol selama masa pengobatan berlangsung. Alkohol memiliki efek toksik langsung pada sistem imun yang membuat penderita lebih rentan mengalami kegagalan konversi karena terganggunya sistem imun.

### **4. Adanya Penyakit Penyerta**

Berdasarkan hasil perolehan data yang diperoleh menunjukkan bahwa terdapat beberapa informan yang mempunyai penyakit penyerta seperti positif HIV dan penyakit Diabetes Melitus. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wiratmo (2021) mengungkapkan bahwa penyakit penyerta berperan penting pada penderita TB yang sedang menjalani pengobatan. Hal tersebut diakibatkan

karena informan dengan penyakit penyerta mempunyai beban ganda dalam pengobatan. Seperti hal yang diketahui dari hasil wawancara dalam penelitian ini diungkapkan bahwa informan tetap patuh mengkonsumsi obat TB dan tetap mengkonsumsi obat dengan sakit lain yang diderita.

Namun penelitian oleh Tirangga dkk (2022) mengungkapkan bahwa penderita TB dengan penyakit penyerta DM (Diabetes Mellitus) dapat mengalami penurunan kerja pada sistem kekebalan tubuh sehingga berpengaruh pada proses penyembuhan. Lebih lanjut Tirangga mengungkapkan bahwa jika semakin banyak penyakit penyerta yang diderita oleh pasien TB maka akan berpengaruh pada pengobatan yang dijalankan dan berdampak pula pada penyembuhan pasien. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mahendrani dkk (2020) yang menyatakan bahwa pada pasien yang memiliki penyakit penyerta seperti diabetes melitus dan HIV memiliki imunitas seluler yang rendah sehingga respon tubuh terhadap infeksi *Mycobacterium tuberculosis* menjadi berkurang. Pada beberapa penelitian menyebutkan pasien TB HIV atau TB DM dapat mengalami keterlambatan waktu konversi sputum BTA. Menurunnya imunitas tubuh akibat dari penyakit penyerta berdampak pula pada ketidakberhasilan pengobatan pada pasien.

Menurut Klabunde dan Bohon (2017) penyakit TB lebih rentan diderita oleh seseorang dengan komorbiditas seperti memiliki penyakit DM, HIV, serta riwayat pengobatan TB sebelumnya. Respons imun yang terganggu dapat menyebabkan kerentanan terhadap infeksi. Selanjutnya Klabunde mengatakan bahwa penyakit komorbid DM merupakan faktor risiko kegagalan dalam terapi TB sampai mengakibatkan kematian. *American Thoracic Society (ATS)* dan *US Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* menyatakan DM merupakan faktor risiko yang perlu dipertimbangkan sebagai target pemeriksaan TB. Terapi ganda pada penyakit-penyakit tersebut juga membawa tantangan lain. Infeksi

berat meningkatkan katabolisme, sehingga meningkatkan kadar glukosa darah, membuat diabetes semakin sulit dikendalikan. Rifampisin dapat memicu hiperglikemia, baik secara langsung maupun tidak langsung dengan menurunkan konsentrasi obat juga dapat mempengaruhi farmakokinetik obat-obatan mengakibatkan lebih tingginya kegagalan terapi, kekambuhan serta kematian.

Menurut Marizan & Wibowo (2016) menyatakan bahwa adanya penyakit penyerta memiliki hubungan dengan tertudanya konversi sputum setelah fase intensif. Hal ini karena adanya beban ganda pada pasien TB dengan penyakit penyerta TB dan DM sering menjadi pemicu titidakteraturan konsumsi obat, sehingga mengurangi hasil follow up pada akhir pengobatan fase intensif. Lanjutnya Marizan dan Wibowo mengatakan pasien TB-HIV mempunyai sistem kekebalan tubuh yang rendah sehingga sering timbul efek samping dari pengobatan, interaksi antar obat HIV dan obat TB yang memperburuk kondisi pasien.

Berdasarkan hasil wawancara pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat beberapa penderita TB dengan penyakit penyerta DM dan HIV. Menurut Mahendrani dkk (2020) menyatakan bahwa pasien TB dengan penyakit penyerta seperti diabetes dan HIV memiliki imunitas seluler yang rendah sehingga respon tubuh terhadap *Mycobacterium tuberculosis* menjadi berkurang sehingga mengalami keterlambatan konversi sputum. Menurut Harahap (2021) penyakit penyerta seperti DM memiliki efek mengurangi daya tahan tubuh dan salah satunya mengurangi fungsi paru-paru. Tuberkulosis bisa menyebabkan lebih cepat pada penderita yang memiliki penyakit DM. hal ini diakibatkan oleh tingkat keparahan penyakit DM yang tidak terkontrol. Lanjutnya Harahap menyatakan bahwa diabetes mellitus mengakibatkan penurunan daya fagositosis makrofag, sehingga berpengaruh terhadap pertahanan tubuh. Sehingga saat kadar glukosa darah pada penderita DM tidak

terkontrol atau dalam keadaan tinggi maka kemungkinan tertular TB sangat besar. Karena dalam keadaan glukosa darah yang tinggi sistem kekebalan tubuh menjadi menurun serta fungsi pertahanan tubuh menjadi melemah yang akan mengurangi perfungsi aliran darah paru dan sistem imunitas, sehingga kuman *mycobacterium tuberculosis* dapat dengan mudah menginfeksi penderita DM.

## KESIMPULAN

Faktor perilaku atau gaya hidup seperti ketidakpatuhan minum obat, merokok, konsumsi alkohol dan faktor lain seperti adanya penyakit penyerta merupakan faktor penyebab tertundanya konversi sputum pada pasien TB Paru BTA positif pada penelitian ini. Bagi tenaga kesehatan diharapkan dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi dalam meningkatkan pelayanan bagi pasien yang mengalami TB paru dengan memberikan motivasi serta bisa memberikan sosialisasi lebih lanjut bagi masyarakat di sekitar puskesmas. Bagi peneliti lain diharapkan dapat meneliti mengenai faktor lain yang berkaitan dengan tertundanya konversi sputum setelah masa intensif pada pasien TB paru BTA positif.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, Z., & Bahar, A. (2009). Tuberkulosis Paru. Dalam A. W. Sudoyo, B. Setiyohadi, A. Idrus, M. S. K, & S. Setiati, Ilmu Penyakit Dalam (4th ed., hal. 2230-2238). Jakarta: InternaPublishing.
- Anita, N., & Sari, R. P. (2022). Faktor-Faktor Kesembuhan Penderita Tb Paru Dengan Penyakit Penyerta Diabetes Melitus. *Adi Husada Nursing Journal*, 7(2), 51-56.
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2014). *Keperawatan Medical Bedah*. Edisi 8. Elsevier Mosby
- Dhiyantari, R., Trasia, R. F., Indriyani, K. D., & Aryani, P. (2014). Gambaran Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Tuberculosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Bebandem Karangasem. *E-Jurnal Medika Udayana*.
- Harahap, F. Z. (2021). *Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Tuberculosis (Studi Case Control Di Rsud Kotapinang)*. <http://repository.uinsu.ac.id/13344/>
- Ibrahim, V. (2019). Rokok dan Kejadian Konversi Sputum Pasien Tuberculosis. *Jiksh*, 10(2), 226-232. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.156>
- Jufrizal, Hermansyah, and Mulyadi (2016) 'Peran Keluarga sebagai Pengawas Minum Obat (PMO) dengan Tingkat Keberhasilan Pengobatan Penderita Tuberculosis Paru', *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 4(1). Available at: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/JIK/article/view/6263/5164>
- Kedokteran Tata Laksana Tuberculosis, Jakarta  
Kementerian Kesehatan RI, 2016, Penanganan Tuberculosis, Jakarta  
Kementerian Kesehatan RI, 2020, Pedoman Nasional Pelayanan
- Klabunde, M., Collado, D., & Bohon, C. (2017). Tuberculosis Resistensi Ganda (TB-MDR) dan Implementasi Upaya Pengendalian di Kabupaten Ketapang. *Journal of Psychiatric Research*, 94(3), 36-46.
- Maesaroh, I., Nurjannah, N., & . P. (2019). Peranan Pengawasan Minum Obat (PMO) Terhadap Keberhasilan Pengobatan TB Paru. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 8(2), 56-62. <https://doi.org/10.35952/jik.v8i2.147>
- Mahendrani, C. R. M., Subkhan, M., Nurida, A., Prahasanti, K., & Levani, Y. (2020). Analisis Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Konversi Sputum Basil Tahan Asam Pada Penderita Tuberculosis. *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 3(1), 1-9. <https://doi.org/10.26618/aimj.v3i1.4037>

- Marizan, M., Mahendradhata, Y., & Wibowo, T. A. (2016). Faktor yang berhubungan dengan tidak terkonversinya BTA positif pada pengobatan kasus baru di Semarang. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 32(3), 77. <https://doi.org/10.22146/bkm.7674>
- Miftahul Maqfirah, Muhammad Siri Dangnga, & Henni Kumaladewi Hengky. (2020). Pengaruh Merokok Terhadap Kejadian Konversi Sputum Pada Penderita Tuberkulosis Paru Di Kota Parepare. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 3(2), 206–217. <https://doi.org/10.31850/makes.v3i2.301>
- Nuraini dkk. (2018). Pengalaman Putus Obat Pada Klien TB yang Mendapatkan Pengobatan OAT dengan Strategi DOTS di RS Umum Kabupaten Tangerang Tahun 2016. *Jurnal JKFT:Universitas Muhammadiyah Tangerang*, Tangerang. 70-80.
- Oktarlina, R. Z., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2018). *Kerasionalan Pengobatan Tuberkulosis dan Konversi Sputum BTA terhadap Kesembuhan Tuberkulosis di Puskesmas Segala Mider Bandar Lampung Rationale of Tuberculosis Treatment and Sputum BTA Conversion to Tuberculosis Cure at Puskesmas Segala Mider Bandar Lampung*. 2(5), 114–117.
- Olys, O., Widjanarko, B., Hadisaputro, S., & Lukmono, D. T. (2016). Faktor Risiko Gagal Konversi Pengobatan Penderita Baru Tuberkulosis Paru Fase Intensif (Studi Di Kota Bandar Lampung). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 1(2), 89-95.
- Pratiwi, M. (2022, June). Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Perilaku Merokok Remaja Di Kalimantan Barat: Factors Affecting Youth Smoking Behavior In Kalimantan Barat. In *Jurnal Forum Analisis Statistik (Formasi)* (Vol. 2, No. 1, Pp. 31-43).
- Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung (2020)
- Profil Dinas Kesehatan Provinsi Lampung (2021)
- Riza, L. L., & Sukendra, D. M. (2017). Hubungan Perilaku Merokok dengan Kejadian Gagal Konversi Pasien Tuberkulosis Paru di Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM) Wilayah Semarang. *Public Health Perspective Journal*, 2(1), 89–96.
- Sarathy, J.P., Dartois, V., Lee E.J.D. (2012). The Role of Transport Mechanisms in Mycobacterium Tuberculosis Drug Resistance and Tolerance. *Journal of Pharmaceutical*, (5): 1210-1235.
- Susiyanti, E., & Soleha, T. U. (2019). Hubungan Antara Karakteristik Pengawas Minum Obat ( PMO ) Dengan Konversi Tb Paru Kasus Baru Di Puskesmas Panjang Bandar Lampung Tahun 2017 Relationship Between Characteristics of Supervisors Take Medication ( PMO ) With New Case of Tuberculosis In Panjan. *Majority*, 8, 188–195.
- Tirangga, B., Angin, M. P., & Saputri, G. A. R. (2022). Evaluasi Tingkat Kepatuhan Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis (Oat) Terhadap Pasien Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Way Jepara Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 9(2)
- W. H. Cahyati and T. Maelani,(2019). Karakteristik Penderita, Efek Samping Obat dan Putus Berobat Tuberkulosis Paru,. *HIGEIA (Journal Of Public Health Research And Development)*, vol. 3, no. 4, pp. 625–634
- Wahyuni, M. (2016). Pengaruh merokok terhadap konversi sputum pada penderita TB Paru kategori I di kota Medan. *Respir Indo*, 36(2), 106–112. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/57539>
- Wardani, D. W. S., AT, M. N. P., & Anindita. (2019). Pengaruh Merokok terhadap Kejadian Konversi Sputum pada Penderita

Tuberkulosis Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Panjang The Influence of Smoking on Sputum Conversion Case of Pulmonary Tuberculosis Patient in Panjang Public Health Center Working Area. *J Agromedicine*, 6, 12–19.

World Health Organization (WHO), 2019, *Global Tuberculosis Report*  
World Health Organization (WHO), 2021, *Global Tuberculosis Report*