

LAMP IRAN

LEMBAR KUISIONER PENELITIAN

A. Pengantar

Diharapkan kepada seluruh bapak/ibu untuk membaca setiap pertanyaan dengan teliti dan cermat sebelum menjawab pertanyaan dan jawablah setiap pertanyaan dibawah ini dengan jujur dan terbuka.

B. Petunjuk

1. Jawablah setiap pertanyaan dengan jujur.
2. Semua jawaban dari bapak/ibu tidak mempengaruhi pekerjaan.
3. Semua jawaban bapak/ibu akan dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan sebagai bahan penelitian.

I. Faktor penjamu

Nama :

Usia :

Jenis Kelamin :

Alamat :

Lama pengobatan :

Pendidikan Terakhir

a. Tidak sekolah d. S1

b. SD e. S2

c. SMP f. S3

d. SMA

Pekerjaan

a. Tidak bekerja d. Buruh

b. Pedagang e. PNS (Kesehatan)

c. Karyawan Swasta f. PNS (Non kesehatan)

C. Pertanyaan

Jawablah setiap pertanyaan dengan memberi tanda (X) pada setiap jawaban yang anda pilih.

II. Faktor terjadinya TB MDR

1. Apakah anda memiliki keluarga atau kerabat dekat dengan TB MDR?

- a. Ya (Jika ya, lewati pertanyaan nomor 2)
 - b. Tidak (Jika tidak, jawab pertanyaan nomor 2)
2. Jika tidak, apakah keluarga atau kerabat dekat anda pernah memiliki riwayat TB MDR?
- a. Ya
 - b. Tidak
1. Apakah anda pernah melakukan putus pengobatan?
- a. Ya (Jika ya, jawab pertanyaan nomor 4)
 - b. Tidak (Jika tidak, lewati pertanyaan nomor 4)
4. Jika ya, apakah setelah putus pengobatan anda melakukan pengobatan kembali?
- a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah anda sudah melakukan pengobatan lengkap, tetapi kambuh kembali?
- a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah anda selama meminum Obat Antituberculosis (OAT) memiliki efek samping?
- a. Ya (jika iya, silahkan jawab pertanyaan no.7)
 - b. Tidak (jika tidak, silahkan lewati pertanyaan no.7)
7. Jika iya, apakah efek samping obat yang anda rasakan?
- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| a. Mual dan muntah | g. Air kemih berwarna merah |
| b. Nyeri perut | h. Ruam pada kulit |
| c. Nyeri sendi | i. Gangguan pendengaran |
| d. Kebas atau kesemutan | j. Kepala pusing |
| e. Rasa mengantuk | k. Gangguan pengelihatn |
| f. Kulit menghitam | l. |
8. Apa yang anda lakukan ketika merasakan efek samping?
- a. Tidak meminum obat tersebut
 - b. Tetap meminum obat tersebut

III. Observasi Rekam Medis

1. Kegagalan pengobatan kategori 1?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Kegagalan pengobatan kategori 2?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Pengobatan kategori 1 yang tidak konversi?
 - a. Ya
 - b. Tidak
4. Pengobatan kategori 2 yang tidak konversi?
 - a. Ya
 - b. Tidak

INFORMED CONSENT

Assalamualaikum wr.wb

Selamat pagi/siang,

Perkenalkan saya Katrina Chika Ramadhani, saya adalah mahasiswi Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tangjungkarang. Pada kesempatan kali ini, saya bermaksud untuk melakukan penelitian tentang "Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Tuberculosis Multidrug Resistant di Rumah Sakit Dr.H.Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung". Pada penelitian ini merupakan tahap akhir dalam penyelesaian studi Sarjana Terapan di Politeknik Kesehatan Tangjungkarang. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Maret-April 2023. Saya harap Bapak/Ibu/Saudara/Saudari bersedia menjadi responden pada penelitian saya.

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui mengenai faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi terjadinya Tuberculosis Multidrug Resistant di Rumah Sakit Dr.H.Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung. Dimana pada hasil penelitian saya ini dapat menambah informasi kepada Bapak/Ibu/Saudara/Saudari mengenai faktor-faktor apa saja yang dapat mempengaruhi terjadinya Tuberculosis Multidrug Resistant.

Dalam penelitian ini saya akan memberikan Bapak/Ibu/Saudara/Saudari lembar kuisisioner yang dimana lembar tersebut harus Bapak/Ibu/Saudara/Saudari isi dengan jujur. Apabila Bapak/Ibu/Saudara/Saudari tidak ikut berpartisipasi dalam penelitian saya, Bapak/Ibu/Saudara/Saudari tidak akan dikenai sanksi apapun. Saya akan tetap menjaga kerahasiaan identitas dan hasil kuisisioner yang Bapak/Ibu/Saudara/Saudari isi.

Saya harap setelah Bapak/Ibu/Saudara/Saudari membaca maksud serta tujuan dari penelitian di atas, Bapak/Ibu/Saudara/Saudari bersedia menjadi responden pada penelitian saya dan dapat mengisi lembar persetujuan menjadi responden pada penelitian saya. Atas perhatiannya dan kerjasamanya oleh Bapak/Ibu/Saudara/Saudari saya ucapkan terimakasih.

Wassalamualaikum wr.wb.

Bandar Lampung, Maret 2023
Peneliti

(Katrina Chika Ramadhani)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
SEBAGAI RESPONDEN PADA PENELITIAN
(INFORMED CONSENT)**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama :

Umur :

Alamat :

Menyatakan bersedia menjadi responden pada penelitian :

Nama : Katrina Chika Ramadhani

Institusi : Program Studi Sarjana Terapan Laboratorium Medis Politeknik
Kesehatan Tajungkarang

Judul : Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian Tuberculosis
Multidrug Resistant di Rumah Sakit Dr.H.Abdul Moeloek Kota
Bandar Lampung.

Demikian surat pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan tanpa ada paksaan atau ancaman baik dari peneliti atau siapapun.

Bandar Lampung, Maret 2023

Mengetahui
Peneliti

Menyetujui
Responden/wali responden

(.....)

(.....)

Saksi

(.....)

PROSEDUR KERJA PEMERIKSAAN TCM (Tes Cepat Molekuler)

- c. Prinsip : Sistem GeneXpert MTB/RIF adalah sistem nested-real-time PCR otomatis yang mendeteksi DNA MTB kompleks pada contoh uji dahak baik pada hasil mikroskopis BTA positif dan negatif. Secara bersamaan sistem ini mengidentifikasi mutasi pada gen rpoB yang berhubungan dengan resistensi terhadap rifampicin. Sistem GeneXpert MTB/RIF sekali pakai yang berisi reagen.
- b. Contoh uji :
- Setiap contoh uji harus dilabel dengan benar dan disertai identitas. Identitas ini harus ditulis pada formulir permintaan dan harus disesuaikan dengan identifikasi dan register laboratorium.
- Kriteria contoh uji
 1. Dahak dengan volume minimal 1 ml
 2. Tempat contoh uji yang mengandung makanan atau partikel padat non dahak 149
 3. Gene Xpert MTB/RIF tervalidasi hanya untuk contoh uji dahak. Contoh uji lain tidak dianjurkan untuk digunakan
 - Penyimpanan contoh uji : Pemeriksaan Gene Xpert harus dilakukan secepatnya. Bila proses uji tidak dapat segera dilakukan, contoh uji dapat disimpan pada suhu maksimum 350C selama 3 hari atau pada 40C selama 4-10 hari
- c. Alat dan bahan :
- 1) Kit uji Xpert MTB/RIF terdiri dari : Catridge MTB/RIF, Pipet steril disposable dan Dapar (buffer).
 - 2) Penyimpanan dan perlakuan alat dan bahan : Simpan catridge MTB/RIF dan dapar pada suhu 2-180C dan jangan gunakan catridge dan dapar yang kadaluarsa.
- d. Instruksi kerja :
1. Menghidupkan sisten GeneXpert
 - Sebelum pemrosesan contoh uji dimulai, pastikan bahwa alat GeneXpert berfungsi baik.
 - Hidupkan UPS.

- Hidupkan alat GeneXpert.
- Hidupkan computer.
- Pada tampilan komputer, klik 2 kali icon “shortcut GeneXpert Dx” untuk GeneXpert dengan sistem operasional komputer menggunakan window 150 XP. Hal ini tidak berlaku untuk sistem operasional komputer yang menggunakan windows 7.
- Log in ke sistem perangkat lunak GeneXpert dengan menggunakan nama pengguna dan kata sandi.
- Klik “CHECK STATUS” dan periksa kesiapan modul. Bila tidak siap lakukan analisis “Troubleshooting” yang mangacu pada buku panduan.

2. Penyiapan contoh uji

- Lakukan tindakan desinfeksi pada area kerja. Alasi meja kerja dengan kertas tisu. Semprotkan desinfektan secukupnya.
- Beri label pada dinding sampling cartridge berisi identitas contoh uji. Label jangan ditempelkan atau ditulis pada penutup atau bagian barcode cartridge.
- Bukalah penutup pot dahak, tambahkan dapar dengan perbandingan 1 bagian volume contoh uji dan 2 bagian volume dapar.
- Kocok dengan kuat 10-20 kali sampai homogeny.
- Biarkan selama 10 menit pada suhu kamar.
- Kocok kembali dengan kuat 10-20 kali.
- Diamkan selama 5 menit pada suhu kamar sampai dahak benar-benar homogen, tidak boleh ada gumpalan pada dahak, bila masih ada gumpalan biarkan selama 5-10 menit pada suhu kamar.

3. Penyimpanan cartridge

- Lakukan uji dalam 30 menit setelah contoh uji dimasukkan ke dalam cartridge. Hisap contoh uji dengan menggunakan pipet steril dari kit uji sampai meniscus diatas tanda minimum (>2ml).
- Buka penutup cartridge.
- Masukkan contoh uji yng telah diproses seperti diatas kedalam lubang cartridge Xpert MTB/RIF.

- Alirkan perlahan melalui dinding cartridge untuk mencegah aerosol dan gelembung udara.
- Tutup cartridge, pastikan penutup terpasang kuat.
- Sisa contoh uji dapat disimpan pada suhu 2-8°C untuk kemungkinan pemeriksaan ulang bila diperlukan.

4. Pemeriksaan dengan alat GeneXpert

- Lihat tampilan pada GeneXpert Dx sistem klik “CREATE TEST”, maka akan tampak kotak dialog “Scan Cartridge Barcode”.
- Pindai barcode pada cartridge Xpert MTB/RIF.
- Akan tampil jendela Create Test.
- Menggunakan informasi barcode, mesin secara otomatis akan mengisi kotak-kotak pada: Select Assay, Reagen Lot ID, Cartridge SN, and expiration date.
- Pindai atau ketik nama pasien dan identitas contoh uji. Pastikan identitas benar, identitas contoh uji berhubungan dengan hasil uji dan akan ditampilkan dalam jendela view result dan semua laporan.
- Klik Start Test.
- Ketik kata sandi (password) milik pemeriksa geneXpert.
- Buka pintu modul dengan lampu berkedip, dan masukkan cartridge.
- Tutup pintu modul secara sempurna sampai terdengar bunyi “klik”.
- Selama pengujian lampu tetap menyala tanpa berkedip.
- Apabila pengujian selesai lampu akan padam.
- Tunggu sampai sistem membuka kunci pintu modul pada akhir pengujian, kemudian buka pintu modul dan keluarkan cartridge.
- Buang cartridge yang telah dipakai ke dalam wadah limbah sesuai pedoman Pengendalian Penyakit Infeksi (PPI).

5. Pembacaan, pencatatan dan pelaporan

a. Membaca hasil pada perangkat lunak GeneXpert

- Klik “VIEW RESULT” tampak tampilan view result.
- Apabila perangkat lunak melaporkan “Error” ”Invalid” atau “No Result”, ulangi pengujian menggunakan contoh uji yang telah diolah dan cartridge yang baru.

- Bila menunjukkan laporan “Error” ”Invalid” atau “No Result” , maka pelajari manual Troubleshooting untuk mengatasi masalah yang timbul sebelum meminta contoh uji yang baru untuk pengulangan contoh uji.

b. Pelaporan hasil

Pencatatan dan pelaporan hasil dilakukan sesuai dengan petunjuk program pengendalian TB Nasional.

PROSEDUR KERJA PEMERIKSAAN BIAKAN

1. Metode Pemeriksaan dengan Media Cair (MGIT)
 - a. Prinsip : Spesimen yang sudah dihomogenisasi dan dekontaminasi ditanam pada media cair (MGIT) yang sudah mengandung PANTA untuk menekan pertumbuhan kuman lain dan ditambah suplemen untuk merangsang pertumbuhan kuman *Mycobacterium tuberculosis*.

- b. Reagen :

- BBL MGIT Tube 7 ml
- N- Acetyl-L- cysteine (NALC)
- NaOH 4% - NaCitrat 2,9%
- Larutan PBS
- BD bactec supplement kit
- BBL MGIT PANTA
- Bactec MGIT growth supplement

5. Alat :

- a. Bactec MGIT 960
- b. Biological Safety Cabinet Class II
- c. Refrigerated RCF 3000g
- d. Refrigerator
- e. Inlubator
- Vortex mixer
- Tabung centrifuge
- Pipet disposabel
- MGIT tube
- Wadah stainless steal

5. Prosedur kerja :

- 1) Homogenisasi dan dekontaminasi specimen
 - Tuang dahak secukupnya dalam tabung sentrifus 50 ml ditambah dengan larutan campuran NaOH-NaLC sama banyak, tutup tabung dan kocok
 - Diamkan selama 15 menit pada suhu ruang, ditambah larutan PBS ad. 45 ml
 - Homogenkan dengan cara dibolak balik 3 kali
 - Sentrifuge pada 3000 g selama 15 menit
 - Buang supernatan, ditambah 1 ml larutan PBS
- 2) Penanaman atau inokulasi kultur
 - Siapkan BBL MGIT tube 7 ml
 - Beri nomor register, scan pada alat epicenter untuk nomor register
 - Tambahkan BBL MGIT Panta sebanyak 800 µl
 - Homogenkan dengan cara di bolak balik sebanyak 3x

- Inokulasikan sedimen spesimen yang sudah di dekontaminasi sebanyak 500µl ke MGIT tube
- Homogenkan dengan cara dibolak baik sebanyak 3x.
- Masukkan ke dalam MGIT 960 Sistem dengan cara tekan simbol panah ke bawah pada layar MGIT, lalu scan tabung untuk penepatan tabung pada lubang rak alat
- Letakkan pada lubang MGIT yang menyala
- Tutup alat, inkubasi sampai keluar hasil
- Apabila ada hasil positif keluarkan dari alat dengan cara tekan tanda panah keluar
- Scan barcode dari MGIT tube, print untuk melihat hasil sampel no berapa
- Lalu amati secara makroskopik MGIT tube yang positif dengan cara digoyang, apabila :
 - a) Larutan MGIT tube tersebut keruh maka kontaminasi.
 - b) Larutan MGIT tube tersebut ada gumpalan seperti pasir, tapi cairannya tetap jernih maka hasilnya positif. Lakukan identifikasi dengan :
 - Buat preparat
 1. Buat preparat dari spesimen yang positif, ambil menggunakan pipet pastur steril dari MGIT tube dan taruh di objek glass.
 2. Tunggu sampai kering, lalu fiksasi dan lakukan pengecatan Ziehl Neelsen (ZN).
 3. Baca dengan mikroskop pembesaran 100x
 4. Jika diketemukan basil tahan asam tanpa campuran kuman lain maka lanjutkan dengan identikasi MPT 64.
 5. Apabila diketemukan basil tahan asam dan ada kuman lain seperti coccus maka lakukan dekontaminasi ulang, dengan cara menuang semua sampel yang kontaminasi dalam tube MGIT tersebut ketabung sentrifuse baru. Lakukan seperti awal biakan dan inokulasikan pada tube MGIT baru.
 - Tes MPT 64
 1. Ambil cairan dari MGIT tube yang positif sebanyak 100 µl

2. Teteskan pada MPT 64 dan tunggu 15 menit
 3. Jika muncul dua garis pada kontrol dan tes maka MPT 64 dinyatakan *Mycobacterium tuberculosis complex* positif (MTBC positif)
 4. Jika hanya muncul satu garis pada control MPT 64 maka MTBC dinyatakan negatif.
2. Metode pemeriksaan dengan media padat (LJ)
- a. Reagen :
 - a. Media Lowenstein Jensen
 - b. Larutan NaOH steril 5%
 - c. Larutan PBS steril
 - b. Alat :
 - a. Tabung sentrifuge - Vortex
 - b. Rak tabung - Mikrosenerator
 - c. Pasteur pipet - Inkubator
 - d. Biosafety Cabinet Class IIa - Biocontained centrifuge 3000g
 - c. Prosedur kerja :
 - Sputum 1 bagian tambahkan dengan 1 bagian NaOH-NaLC 4%
 - Bila sputum terlalu kental tambahkan 2 bagian lagi, vortex sampai homogeny
 - Biarkan 15 menit suhu kamar
 - Tambahkan larutan Buffer phosphate sampai tanda tertinggi 45 ml
 - Centrifuse 3000 g 15 menit
 - Buang supernatan, tambahkan larutan buffer phosphate
 - Inokulasi secukupnya (100 µl) pada 2 media LJ, kemudian ratakan pada permukaan media, tutup botol mc cartney dan longgarkan jangan rapat-rapat
 - Letakkan pada posisi miring 30°, simpan dalam inkubator 24 jam 37° C
 - Berdirikan, jangan lupa tutup botol mc cartney dirapatkan
 - Simpan dalam inkubator 37° C
 - Amati pertumbuhan setiap minggu
 - Negatif bila sampai minggu ke 8 tidak ada pertumbuhan
 - Positif bila ada pertumbuhan dan interpretasikan hasil sesuai pembacaan
 - Lakukan tes identifikasi untuk menentukan TBC atau MOTT.

PROSEDUR KERJA PEMERIKSAAN UJI KEPEKAAN

1. Metode uji dengan media cair (MGIT)
 - a. Reagen :
 - a. Koloni bakteri dalam tube MGIT
 - b. Aquadest
 - c. Bahan OAT SDP
 - d. Media cair MGIT
 - b. Alat :

e. Botol mac cartney	- Botol universal
f. Glass beads 3mm	- Rubber teats
g. Rak tabung	- Wadah stainless steel
h. AST carrier	- Vortex
i. Ose disposable	- BSC IIa
j. Inkubator	
 - c. Prosedur kerja :
 - k. Bila sampel positif lebih dari 5 hari harus disubkultur lagi di tabung MGIT yang baru dengan penambahan suplemen pertumbuhan (suplemen PANTA).
 - l. Masukkan ke instrument MGIT 960, sampai hasil positif. Untuk uji kepekaan sampel positif kocok dengan vortex untuk memecahkan gumpalan.
 - m. Biarkan 10 menit, kemudian lakukan :
 - Jika dilakukan pada hari ke 1 dan ke 2 maka tidak perlu di encerkan.
 - Jika dilakukan pada hari ke 3 sampai ke 5 maka sampel perlu diencerkan 5x (1 ml suspensi tube MGIT + 4 ml PZ steril).
 - n. Untuk Growth Control jika pada hari ke 1 dan 2 maka dari MGIT tube positif langsung diencerkan 100 X (10 ml Pz taruh di tabung Mac Cartney steril dan diambil 100 mikro dan diganti dengan cairan dari MGIT tube
 - o. Untuk Growth Control jika dilakukan pada hari ke 3 sampai ke 5, maka growth control diambil dari hasil pengenceran MGIT tube positif (1:5) baru setelah itu diencerkan 100x
 - p. Jika DST pada hari ke 1 dan 2

- Vortex tube MGIT yang positif dan tunggu selama 10 menit, ambil 500 μ l dan inokulasi ke tabung MGIT yang sudah diberi OAT dan Suplemen tes kepekaan (OADC), kemudian kocok minimal tiga kali.
- Untuk GC buat pengenceran 100x dengan cara siapkan 10 ml PZ steril, taruh di tabung steril lalu ambil 100 μ l buang ganti dengan cairan dari sampel MGIT positif. Lalu inokulasikan sebanyak 500 μ l tabung MGIT untuk GC, kemudian kocok minimal tiga kali.
- Taruh tabung MGIT yang telah terisi dengan sampel di AST Carrier rak dengan komposisi GC-INH 0,1 - INH 0,4 - Moxi 1.0 - Moxi 0,25 dan GC -Cap - KAN - OFX - PNB (Jangan sampai terbalik), inkubasi di mesin MGIT.

q. Jika DST pada hari ke 3 sampai ke 5

- Vortex tube MGIT yang positif dan tunggu 10 menit, lalu encerkan 5x dengan cara ambil cairan dari tabung MGIT 1 ml taruh di tabung steril lalu tambah PZ steril 4 ml. Dari hasil pengenceran 1 : 5 inokulasikan ke tabung MGIT yang sudah diberi OAT SDP dan Suplemen tes kepekaan (OADC), homogenkan.
- Untuk GC buat pengenceran 100x dari hasil pengenceran 1 : 5 (10 ml PZ steril diambil 100 μ l buang ganti dengan sampel positif dari tabung pengenceran 1:5). Inokulasikan sebanyak 500 μ l ke tabung MGIT untuk GC, kemudian homogenkan minimal tiga kali.
- Taruh tabung MGIT yang telah terisi dengan sampel di AST Carrier rak dengan komposisi GC-INH 0,1 - INH 0,4 - Moxi 1.0 - Moxi 0,25 dan GC -Cap - KAN - OFX - PNB (Jangan sampai terbalik), inkubasi di mesin MGIT.

d. Inkubasi di mesin MGIT

Mesin MGIT dari pabrikan sampai saat ini hanya diprogram untuk membaca obat lini 1 yaitu : Streptomisin, Isoniazid, Rifampisin dan Etambutol sehingga selain obat tersebut tidak akan bisa terbaca, maka kita program ulang dengan pembacaan undefined drug, sehingga obat apapun akan terbaca undefined drug. Prosedur kerja memprogram ulang mesin MGIT untuk pembacaan undefined drug.

- Pada mesin MGIT tombol bergambar tabel dan jam tekan sampai muncul simbolnya menjadi 2 tabung dengan tanda rumput di layar mesin MGIT.
- Tekan tanda panah ke atas sehingga muncul dilayar untuk memilih jumlah lubang carrier tes kepekaan yang digunakan (5 lubang atau 8 lubang).
- Pilih simbol lubang carrier tes kepekaan dengan cara ditekan simbol yang dikehendaki.
- Menggunakan tanda ke atas dan ke bawah pada mesin, pilih program Growht control dan Undefined drug.
- Tekan tanda 2 (dua) tabung dengan menekan simbol centang rumput untuk mengkonfirmasi atau mengunci pilihan kita.
- Tekan simbol pintu untuk keluar dari pengaturan pemrograman ulang sebanyak 3 kali.
- Mesin MGIT telah berada pada kondisi siap pakai dengan pemrograman obat undefined drug.
- Buka drawer mesin MGIT, lalu tekan simbol tabung dengan arah panah mengarah ke bawah pada layar mesin, maka barcode scanner akan menyalah otomatis.
- Scan barcode pada AST Carrier, maka akan secara otomatis lampu pada drawer akan menyala menandakan kita harus memasukkan tabung tes kepekaan kita ke lubang mesin yang menyala.
- Tutup drawer mesin MGIT, maka secara otomatis mesin akan melakukan pembacaan setiap jam adanya pertumbuhan pada tes kepekaan kita.

e. Interpretasi hasil

Setelah di inkubasi dalam mesin MGIT, tes kepekaan akan memberikan hasil dengan rentang waktu 4-12 hari. Jika pada rentang waktu tersebut pada tabung Growht control mencapai angka 400 unit/ml maka mesin akan menyatakan pemeriksaan tes kepekaan selesai, maka tabung tes kepekaan harus kita keluarkan dari mesin dan kita interpretasi secara manual.

- a. Buka drawer mesin MGIT dan tekan simpol tabung dengan panah keatas pada layar mesin, maka barcode scanner akan hidup secara otomatis.
- b. Barcode AST Carrier, lalu tutup drower mesin MGIT.

- c. Tekan tanda printer pada layar mesin MGIT, lalu tekan tanda tabung 2 dengan AST Carrier, maka hasil tes kepekaan akan tercetak secara otomatis.
 - d. Hasil print out akan keluar dengan susunan sbb :
 - 1) *Growht Control*
 - 2) *Undefined drug 1*
 - 3) *Undefined drug 2*
 - 4) *Undefined drug 3*
 - 5) *Undefined drug 4*
 - Tulis jenis obat sesuai urutan dan susunan pada AST Carrier di sebelah kanan *Undefined drug* secara manual.
 - Simpulkan hasil resistensi sesuai jumlah kuman yang tumbuh, jika kurang dari 100 maka kita simpulkan SENSITIF dan jika 100 atau lebih maka kita simpulkan RESISTANT
 - Tulis kesimpulan resistensi di sebelah kanan nama jenis obat.
2. Metode uji kepekaan dengan media padat (LJ)
 - a. Reagen :
 - Aquadest steril
 - Media Lowenstein Jensen
 - Media Lowenstein Jensen yang telah mengandung OAT
 - b. Alat :

- Neraca analitik	- Pipet steril
- Ose	- Automatic pipet
- Tabung bertutup ulir	- Blue tip & yellow tip
- Glass beads	- Botol mac cartney
- Vortex	- Inkubator
- Tween 80 0,1%	- Bacticinerator
 - c. Prosedur kerja
 1. Membuat suspensi *bacilli* dan pengencerannya
 - Sediakan tabung bertutup ulir yang telah berisi 10 *glass beads* dan 1-2 tetes *tween 80* 0,05 % yang sudah steril.
 - Timbang tabung tsb misalnya : M1

- Ambil satu ose penuh koloni bacilli yang berumur 3 – 6 minggu, masukkan ke dalam tabung kemudian timbang, misalnya M2.
- Berat *bacilli* = M2 – M1 = M3
- *Vortex* tabung yang telah berisi koloni sampai homogen
- Biarkan 10 menit supaya aerosol turun
- Tambahkan aquades steril sejumlah berat M3 mgr (1 ml ~ 1 mgr)
- Homogenkan dengan menggunakan *vortex* mixer selama maximum 2 menit. (tutup ulir rapat-rapat)
- Diamkan sampai partikel kasar mengendap dan supernatan tampak jernih.
- Buat pengenceran 10^{-3} dan 10^{-5} dengan cara:
 - Sediakan 5 botol mac cartney
 - Tambahkan 4,5 ml akuades steril pada tiap-tiap botol
 - Ambil 0,5 ml dengan pipet 1 ml yang steril dari suspensi awal (1 mg/ml)
 - Masukkan kedalam botol mac cartney pertama, campur dengan menggunakan otomatis pipet 500 μ l sehingga didapatkan larutan *bacilli* dengan pengenceran 10^{-1}
 - Kemudian dari botol 1 ambil 0,5 ml dengan otomatis pipet 500 μ l dan masukkan dalam botol ke 2, campur pengenceran 10^{-2}
 - Dengan cara yang sama buatlah sampai pengenceran 10^{-5}

2. Inokulasi

- Inokulasi hanya pada pengenceran 10^{-3} dan 10^{-5} dengan volume masing masing 100 μ l
- Menggunakan *automatic pippete* dan *yellow tip*
- Untuk media tanpa OAT inokulasi pada 2 botol media LJ dengan pengenceran 10^{-3} dan 10^{-5} (duplo)
- Untuk media dengan OAT inokulasi pada 1 botol media LJ dengan pengenceran 10^{-3} dan 10^{-5} (tidak duplo)
- Untuk media LJ dengan PNB dari pengenceran 10^{-1}
- Ratakan cairan inokulasi sampai menutupi seluruh permukaan media

3. Inkubasi

- Segera setelah inokulasi botol-botol tersebut dimasukkan kedalam inkubator dengan posisi horisontal dengan sudut kira-kira 30 derajat 24 jam pada temperatur 37⁰ C. Tutup botol jangan terlalu rapat.
- Setelah semalam maka keesokkan harinya tutup dirapatkan dan posisi botol vertikal (perhatikan permukaan media sudah harus kering).

4. Pembacaan pertumbuhan koloni

Pembacaan dilakukan pada hari ke 28 dan 42

	Pembacaan pilih jumlah koloni dengan urutan
<u>Media tanpa obat</u> Minggu ke-6 pada pengenceran 10 ⁻⁵	1) 20 – 100 koloni (baik) 2) 5 – 19 koloni (cukup)
<u>Media dengan obat</u> Minggu ke-6 pada pengenceran 10 ⁻³ atau 10 ⁻⁵	1) 5 – 100 koloni 2) 1 – 4 koloni 3) > 100 koloni

Jumlah koloni pada dua botol media tanpa obat dipilih angka tertinggi (jumlah koloni tertinggi). Pembacaan :

- Tidak ada pertumbuhan : Negatif
- 1-9 koloni : Jumlah koloni/scanty
- 10-100 koloni : 1+
- 100-200 koloni : 2+
- >200 koloni : 3+

5. Interpretasi hasil

a. Proporsi kritis (*critical proportion* : $\geq 1\%$)

$$\% \text{ Resistensi} : \frac{\text{Jumlah koloni pada media yang mengandung obat } x}{100 \% \text{ Jumlah koloni pada media tanpa obat}}$$

Hasil dibaca untuk pertama kali pada hari ke 28

- Bila hasil **RESISTAN** : maka pembacaan **TIDAK** dilanjutkan lagi.

- Bila hasil **SENSITIF** : maka pembacaan kedua dilanjutkan pada hari Ke 42 (untuk mendapatkan hasil yang pasti)

b. Cara Interpretasi :

- Koloni dihitung hanya pada media yang koloninya dapat dihitung dengan tepat (sampai 100 koloni per permukaan media).
- Untuk media tanpa obat, jumlah koloni dihitung pada pengenceran 10^{-5}
- Sedangkan untuk media dengan obat, jumlah koloni dihitung pada pengenceran 10^{-3} atau 10^{-5} sesuai urutan kriteria pembacaan
- Apabila jumlah koloni yang terpilih untuk perhitungan berada pada pengenceran yang berbeda (10^{-3} atau 10^{-5}), maka pada saat perhitungan harus disesuaikan dengan pengenceran yang sama.
- Contoh, bila jumlah koloni tanpa obat yang terpilih untuk perhitungan pada pengenceran 10^{-5} (terpilih karena sudah masuk kriteria), sedangkan pada media dengan obat jumlah koloni yang terpilih pada pengenceran 10^{-3} , maka penyebut harus disamakan dengan mengalikan 100, supaya pada saat perhitungan sudah dalam pengenceran yang sama.

Dokumentasi Penelitian



Pengambilan data sekunder pasien di Buku TB
01



Melakukan wawancara pasien di rawat inap
Poli TB MDR



Memberikan penjelasan tentang penelitian



Pasien mengisi inform consent



Melakukan wawancara kepada responden yang sedang mengambil obat



Melakukan wawancara pasien di rawat inap Poli TB MDR

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN TUBERCULOSIS MULTIDRUG RESISTANT (TB MDR) DI RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2023

Katrina Chika Ramadhani¹, Siti Aminah², Maria Tuntun²

¹Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan

²Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Tuberculosis Multidrug Resistant (TB MDR) didefinisikan sebagai adanya resistant terhadap obat antituberculosis (OAT) lini pertama, yaitu Rifampisin (R) dan Isoniazid (INH). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. Jenis Penelitian yang dilakukan adalah observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan dengan cara pengambilan data sekunder dengan mengambil data pasien TB MDR di buku register TB 01 dan data primer dengan cara melakukan wawancara kepada pasien TB MDR. Analisa data yang digunakan adalah uji *chi-square*. Sampel pada penelitian ini adalah 32 responden TB MDR yang bersedia menjadi responden. Hasil penelitian yang menunjukkan faktor-faktor yang berhubungan dengan TB MDR adalah usia (*p-value* 0,000), jenis kelamin (*p-value* 0,024, OR=9,8), pendidikan (*p-value* 0,001), riwayat kontak (*p-value* 0,0008, OR=0,034), kegagalan pengobatan kategori 1 (*p-value* 0,008), kasus kambuh (*p-value* 0,000, OR=0,031) dan efek samping (*p-value* 0,000, OR=0,032). Sedangkan pekerjaan, kegagalan pengobatan kategori 2, pengobatan kategori 1 dan 2 dan *loss to follow up* tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok.

Kata kunci : Faktor-faktor, TB MDR, pasien TB MDR

Abstrak

FACTORS ASSOCIATED WITH THE INCIDENCE OF MULTIDRUG RESISTANT TUBERCULOSIS (MDR TB) IN RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK, BANDAR LAMPUNG CITY, 2023

Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR TB) is defined as being resistant to first-line antituberculosis drugs (OAT), namely Rifampicin (R) and Isoniazid (INH). The purpose of this study was to determine the factors associated with the incidence of Multidrug Resistant Tuberculosis (MDR TB) at Dr.H.Abdul Moeloek Hospital. This type of research was analytic observational using a cross sectional research design. This research was conducted by collecting secondary data by collecting data on MDR TB patients in the TB register book 01 and primary data by conducting interviews with MDR TB patients. The data analysis used is the chi-square test. The sample in this study were 32 MDR TB respondents who were willing to be respondents. The results of the study showed that the factors associated with MDR TB were age (*p-value* 0.000), gender (*p-value* 0.024, OR=9.8), education (*p-value* 0.001), contact history (*p-value* 0.0008, OR=0.034), category 1 treatment failure (*p-value* 0.008), relapse cases (*p-value* 0.000, OR=0.031) and side effects (*p-value* 0.000, OR=0.032). Meanwhile, occupation, category 2 treatment failure, category 1 and 2 treatment and loss to follow-up were not related to the incidence of MDR TB at Dr.H.Abdul Moeleok Hospital.

Keywords : factors associated with the incidence of multidrug resistant tuberculosis (MDR TB)

Korespondensi : Katrina Chika Ramadhani, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No.1 Hajimena Bandar Lampung, *mobile* 089604481926, *e-mail* katrinachikaramadhani@gmail.com

Pendahuluan

Tuberkulosis Multidrug Resistant (TB MDR) didefinisikan sebagai adanya resistant terhadap obat antituberculosis (OAT) lini pertama, yaitu Rifampisin (R) dan Isoniazid (INH). Pada pasien yang menderita TB MDR biasanya memerlukan waktu pengobatan lini kedua setidaknya selama 9 bulan hingga 20 bulan yang didukung oleh konseling atau pemantau minum obat (WHO, 2021).

Resistant dapat terjadi karena adanya mutasi gen *InhA* dan *katG* untuk obat isoniazid dan gen *rpoB* untuk obat rifampisin, pada umumnya resistant terjadi karena adanya kegagalan dalam pengobatan, pasien dengan kasus kambuh atau kembali setelah putus berobat. Mutasi gen tersebut dapat terjadi bukan hanya karena pengobatan yang tidak adekuat namun bisa juga disebabkan karena munculnya strain resistant yang ditransmisikan oleh penderita TB MDR (terjadi secara alamiah akibat kontak dengan penderita TB MDR). Resistant yang disebabkan secara alamiah terjadi karena *Mycobacterium tuberculosis* memiliki dinding yang hidrofobik dimana dinding tersebut berfungsi dalam pertahanan permeabilitas, (Kementerian Kesehatan, 2020).

TB MDR masih menjadi ancaman dalam pengendalian tuberculosis dan merupakan masalah kesehatan di berbagai negara dimana penyakit tersebut dapat ditularkan melalui saluran pernapasan (Kementerian Kesehatan, 2021). Secara global pada tahun 2020 jumlah penderita TB MDR adalah 150.359, dimana mengalami penurunan sebesar 15% dari total 177.100 pada tahun 2019. Meskipun pada tahun 2020 mengalami penurunan, pasien yang melakukan pengobatan dari tahun 2018-2020 sekitar 482.683 dari 1,5 juta, dimana data tersebut hanya mencapai 32% dari target yang telah ditentukan (WHO, 2020).

Di Indonesia terdapat 10.145 pasien TB MDR sampai bulan November tahun 2022, data tersebut mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2021 yaitu 8.268 (Kementerian Kesehatan RI, 2022). Dengan adanya kasus TB MDR yang meningkat maka dampak bagi pemerintah yaitu akan sulit untuk merealisasikan eliminasi tuberculosis pada tahun 2030 dan bebas tuberculosis pada tahun 2050 serta dampak bagi penderita TB MDR yaitu aktivitas yang tidak produktif karena akan menjalani

pengobatan dalam jangka waktu yang cukup lama serta efek samping obat yang ditimbulkan.

Jumlah pasien yang meningkat disebabkan oleh kegagalan pengobatan kategori 1 dan 2, pengobatan OAT kategori 1 dan 2 yang tidak konversi, riwayat pengobatan yang tidak sesuai dengan standar, pasien dengan kasus kambuh, pasien yang kembali setelah putus obat (*lost to follow up*), pasien yang memiliki kontak erat dengan TB dan pasien dengan ko-infeksi HIV (Kementerian Kesehatan, 2021). Hal ini diperkuat oleh beberapa hasil penelitian yang telah dilakukan.

Faktor yang berhubungan dengan TB MDR yang telah diteliti oleh Widiastuti (2017) diperoleh hasil kegagalan dalam pengobatan kategori 1 dan kategori 2 (11,48%) serta kelalaian dalam minum obat (10,66%). Juga didukung oleh penelitian oleh Workicho (2017) diperoleh hasil adanya penyakit penyerta HIV berisiko 3 kali lebih besar terinfeksi TB MDR dibandingkan dengan penderita yang tidak koinfeksi HIV. Peneliti selanjutnya oleh Wahyuni (2019) diperoleh hasil pasien yang memiliki efek samping obat 18 kali lebih besar terinfeksi TB MDR. Penelitian selanjutnya oleh Nugi (2020) diperoleh hasil riwayat putus obat 5 kali lebih besar terinfeksi TB MDR. Penelitian selanjutnya oleh Buryanti (2021) diperoleh hasil seseorang yang pernah kontak langsung dengan penderita TB MDR berisiko 2,4 kali lebih besar terinfeksi TB MDR.

penelitian terkait dengan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB MDR telah banyak dilakukan, namun faktor pengobatan kategori 1 dan kategori 2 yang tidak konversi, pasien dengan kasus kambuh setelah melakukan pengobatan OAT kategori 1 dan kategori 2 dan pasien yang *lost to follow up* belum dilakukan. Oleh karena itu peneliti tertarik mengambil penelitian tersebut.

Survey yang telah dilakukan di poli TB MDR RSUD Dr.H.Abdul Moeloek terdapat kasus TB MDR sebanyak 210 pasien dari tahun 2019 sampai bulan Agustus 2022 dan pada tahun 2022 terdapat 38 pasien yang sedang melakukan pengobatan di poli TB MDR.

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *Tuberculosis Multidrug Resistant* (TB MDR) di RSUD

Dr.H.Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-April 2023 di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh pasien TB MDR yang melakukan pengobatan di Poli TB MDR RSUD Dr.H.Abdul Moeloek sebanyak 38 pasien. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah sebanyak 32 pasien, hal ini dikarenakan terdapat 6 pasien yang tidak bersedia menjadi responden penelitian dan pasien sudah selesai pengobatan.

Pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan cara pengambilan data sekunder melalui buku register TB 01 berupa nama, usia, jenis kelamin, alamat, riwayat pengobatan sebelumnya, hasil pemeriksaan BTA dan pengambilan data primer yang dilakukan dengan wawancara menggunakan instrument kuisioner terstruktur yang telah disiapkan sebelumnya. Variabel pada penelitian ini adalah karakteristik (usia, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan), riwayat kontak dengan TB MDR, kegagalan pengobatan kategori 1 dan 2, pengobatan OAT kategori 1 dan 2 yang tidak konversi, pasien dengan kasus kambuh, pasien yang kembali setelah putus obat (*lost to follow up*) dan efek samping obat dengan kejadian TB MDR. Analisa data yang digunakan adalah uji *chi square*.

Ethical Clearence

Penelitian ini telah dilakukan proses laik etik dan telah disetujui oleh Komite Etik Poltekkes Tanjungkarang pada tanggal 30 Januari 2023 dan didapatkan Nomor Laik Etik yaitu 03.01/I.1/1344/2023

Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan, mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok didapatkan hasil persentase sebagai berikut:

Tabel 1 Persentase faktor-faktor yang berhubungan dengan TB MDR

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia		
- 15 Tahun	0	0
- 15-65 Tahun	32	100
- >65 Tahun	0	0
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	24	75
- Perempuan	8	25
Pendidikan		
- Tidak sekolah	1	3
- SD	6	16
- SMP	8	25
- SMA	17	56
- Perguruan Tinggi	0	0
Pekerjaan		
- Tidak bekerja	14	46
- Pedagang	3	6
- Karyawan swasta	2	9
- Buruh	11	37
- PNS	2	3
Kontak dengan penderita TB		
- Ya	8	25
- Tidak	24	75
Kegagalan pengobatan kategori 1		
- Ya	5	16
- Tidak	27	84
Kegagalan pengobatan kategori 2		
- Ya	1	3
- Tidak	31	97
Pengobatan kategori 1 tidak konversi		
- Ya	0	0
- Tidak	0	100
Pengobatan kategori 2 tidak konversi		
- Ya	0	0
- Tidak	0	100
Pasien dengan kasus kambuh		
- Ya	12	33
- Tidak	20	67
Pasien dengan <i>lost to follow up</i>		
- Ya	1	3
- Tidak	31	97
Efek samping obat		
- Ya	32	100
- Tidak	0	0

Setelah mendapatkan hasil persentase, peneliti melakukan uji *chi-square* dan didapatkan *p-value* dan OR (Odd Ratio) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok sebagai berikut:

Tabel 2 Faktor-faktor yang berhubungan dengan TB MDR

Variabel	<i>p-value</i>	OR	CI 95%
1. Usia	0,000		
2. Jenis kelamin	0,024	9,8	1,14-92,6
3. Pendidikan	0,001		
4. Pekerjaan	0,981		
5. Kontak dengan penderita TB	0,008	0,034	0,01-1,04
6. Kegagalan pengobatan kategori 1	0,008	0,034	0,01-1,04
7. Kegagalan pengobatan kategori 2	0,242		
8. Pengobatan kategori 1 tidak konversi	0,477		
9. Pengobatan kategori 2 tidak konversi	0,477		
10. Kasus kambuh	0,000	0,031	4,5-21,3
11. <i>Loss to follow up</i>	0,242		
12. Efek samping obat	0,000	0,032	0,05-0,22

Pembahasan

1. Analisa Univariat

Data pada tabel 1, distribusi frekuensi berdasarkan usia pada hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paling banyak yaitu pada pasien dengan usia 15-65 tahun (produktif) sebanyak 32 (100%) pasien. Permenkes RI (2016) dijelaskan bahwa usia produktif lebih rentan terinfeksi TB MDR, karena pada usia tersebut banyak berinteraksi dengan orang lain dan memiliki mobilitas yang tinggi sehingga memungkinkan terjadi penularan TB MDR dari orang lain. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fathul (2023) didapatkan 52 (81%) pasien TB MDR merupakan usia produktif.

Data pada tabel 1, distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin pada hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paling banyak yaitu pada pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 24 (75%) pasien, sedangkan pasien dengan jenis

perempuan sebanyak 8 (25%) pasien. Menurut Permenkes RI (2016) dijelaskan bahwa jenis kelamin laki-laki lebih rentan terinfeksi TB MDR karena laki-laki lebih banyak melakukan aktivitas, interaksi diluar rumah dan memiliki riwayat perokok berat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aristiana (2018) didapatkan 57 (64%) pasien TB MDR adalah berjenis kelamin laki-laki.

Data pada tabel 1, distribusi frekuensi berdasarkan pendidikan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paling banyak yaitu dengan tingkat pendidikan SMA yaitu sebanyak 17 (56%) pasien, sedangkan pasien yang tidak sekolah terdapat 1 (3%) pasien, dengan pendidikan SD terdapat 6 (16%) pasien dan pendidikan SMP terdapat 8 (25%) pasien. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stosic (2018) didapatkan 28 (90%) pasien dengan tingkat pendidikan yang tinggi. Demikian dengan penelitian yang dilakukan rata-rata responden memiliki pendidikan SMA yang dimana tidak hanya pendidikan SD saja yang rentan terinfeksi Tuberculosis, tetapi seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi juga dapat tertular TB MDR.

Data pada tabel 1, distribusi frekuensi berdasarkan pekerjaan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah paling banyak yaitu dengan pekerjaan buruh sebanyak 11 (36%) pasien dan yang tidak bekerja sebanyak 14 (46%) pasien, pekerjaan pedagang terdapat 3 (9%) pasien, dengan pekerjaan karyawan swasta terdapat 2 (6%) pasien dan yang bekerja sebagai PNS terdapat 2 (3%) pasien, yang berarti pasien yang tidak memiliki pekerjaan beresiko tinggi terinfeksi TB MDR karena ada anggota keluarga yang terinfeksi TB dan pasien yang tadinya bekerja namun setelah terinfeksi TB MDR jadi tidak bekerja lagi hal ini terjadi karena adanya efek samping obat yang berat sehingga dapat mengganggu aktivitas. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kristini (2020) didapatkan 35 (30%) pasien TB MDR tidak memiliki pekerjaan dan 15 (21%) pasien TB MDR bekerja sebagai buruh.

Data pada tabel 1, berdasarkan riwayat kontak dengan penderita TB pada hasil penelitian mendapatkan 8 (25%) pasien yang memiliki riwayat kontak dengan penderita TB dan 24 (75%) pasien yang tidak memiliki riwayat kontak dengan pasien TB. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Buryanti (2021) didapatkan

10 pasien (14%) TB MDR yang pernah memiliki riwayat kontak dengan pasien TB.

Data pada tabel 1, berdasarkan riwayat kegagalan pengobatan kategori 1 pada hasil penelitian mendapatkan pasien sebanyak 5 (16%) pasien dan pasien yang tidak memiliki riwayat kegagalan pengobatan kategori 1 sebanyak 27 (84%) pasien, kegagalan pengobatan ini terjadi karena pasien yang melakukan pengobatan namun tubuh pasien tersebut resistant dengan obat antituberculosis kategori 1 (isoniazid, rifampisin, pirazinamid dan etambhutol) dan hasil pemeriksaan dahak tetap positif pada bulan ke 5 dan akhir pengobatan, hal ini terjadi karena pasien jenuh dan kurangnya motivasi untuk meminum obat secara teratur. Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) dimana pasien dengan kegagalan pengobatan kategori 1 merupakan salah satu penyebab TB MDR, namun hasil penelitian yang dilakukan didapatkan 5 (16%) pasien dari 32 pasien TB MDR yang memiliki riwayat kegagalan pengobatan kategori 1.

Data pada tabel 1, berdasarkan riwayat kegagalan pengobatan kategori 2 pada hasil penelitian mendapatkan pasien sebanyak 1 (3%) pasien dan pasien yang tidak memiliki riwayat kegagalan pengobatan kategori 2 sebanyak 31 (97%) pasien, kegagalan pengobatan ini terjadi karena pasien yang melakukan pengobatan namun tubuh pasien tersebut resistant dengan obat antituberculosis kategori 2 (isoniazid, rifampisin, pirazinamid dan etambhutol) hasil pemeriksaan dahak tetap positif pada bulan ke 5 dan akhir pengobatan, hal ini terjadi karena pasien jenuh dan kurangnya motivasi untuk meminum obat secara teratur. Hasil ini tidak sejalan dengan Buku Kementerian Kesehatan (2021) dimana pasien dengan kegagalan pengobatan kategori 2 merupakan salah satu penyebab TB MDR, karena pada hasil penelitian yang telah dilakukan hanya didapatkan 1 (3%) pasien dari 32 pasien TB MDR yang memiliki riwayat kegagalan pengobatan kategori 2.

Data pada tabel 1, berdasarkan pengobatan kategori 1 yang tidak konversi pada hasil penelitian mendapatkan bahwa tidak ada pasien yang hasil BTA nya tidak konversi setelah dilakukan pada fase intensif, artinya semua pasien yang pernah memiliki riwayat pengobatan kategori 1 dapat meminum obat secara teratur sehingga obat dapat bekerja dengan baik didalam tubuh.

Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) dimana pasien dengan pengobatan kategori 1 tidak konversi merupakan salah satu penyebab TB MDR, karena pada hasil penelitian yang telah dilakukan tidak terdapat pasien yang memiliki hasil BTA yang tidak konversi setelah dilakukan pengobatan kategori 1.

Data pada tabel 1, berdasarkan pengobatan kategori 2 yang tidak konversi pada hasil penelitian mendapatkan bahwa tidak ada pasien yang hasil BTA nya tidak konversi pada fase intensif setelah dilakukan pengobatan kategori 2, artinya semua pasien yang pernah memiliki riwayat pengobatan kategori 2 dapat meminum obat secara teratur sehingga obat dapat bekerja dengan baik didalam tubuh. Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) dimana pasien dengan pengobatan kategori 2 yang tidak konversi merupakan salah satu penyebab TB MDR, karena pada hasil penelitian yang telah dilakukan tidak terdapat pasien yang memiliki hasil BTA yang tidak konversi setelah dilakukan pengobatan kategori 2.

Data pada tabel 1, berdasarkan riwayat kasus kambuh dari hasil penelitian terdapat 12 (33%) pasien dan pasien yang tidak memiliki riwayat kasus kambuh sebanyak 20 (67%) pasien. Hasil ini sejalan dengan Buku Petunjuk Teknis TB RO (2022) dimana pasien dengan riwayat kasus kambuh merupakan salah satu penyebab TB MDR, hal ini dapat terjadi karena pasien yang sebelumnya pernah terinfeksi TB maka bisa terjadi kembali re-aktivasi resistant didalam tubuh pasien tersebut.

Data pada tabel 1, hasil penelitian pada pasien yang memiliki riwayat *Loss to follow up* terdapat 1 (3%) pasien dan pasien yang tidak memiliki riwayat *Loss to follow up* 31 (97%) pasien. Hasil ini tidak sejalan dengan Buku Petunjuk Teknis TB RO (2022) dimana pasien dengan *Loss to follow up* merupakan salah satu penyebab TB MDR, namun hasil penelitian yang dilakukan hanya terdapat 1 (3%) pasien dari 32 pasien TB MDR yang memiliki riwayat *Loss to follow up*, hal ini berarti bahwa hampir seluruh pasien melakukan pengobatan secara teratur dan tidak ada yang melakukan putus pengobatan.

Data pada tabel 1, hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan 32 (100%) pasien yang memiliki efek samping obat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzia (2014) didapatkan 10

(55%) pasien TB MDR yang memiliki efek samping selama melakukan pengobatan, artinya semua pasien yang melakukan pengobatan merasakan efek samping yang cukup berat seperti gangguan pendengaran, gangguan penglihatan serta kulit menghitam yang bisa saja membuat pasien malas melakukan pengobatan.

2. Analisa Bivariat

a. Hubungan usia dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil nilai *p-value* sebesar 0,000, dimana hasil tersebut menunjukkan hasil *p-value* <0,05. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara usia dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek, hasil ini didapatkan karena hampir seluruh responden yang diwawancarai memiliki usia produktif sehingga pasien tersebut memiliki mobilitas yang tinggi dan banyak berinteraksi dengan orang lain. Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti (2017) yang menyatakan bahwa usia produktif lebih rentan terinfeksi TB MDR karena pada usia tersebut seseorang banyak berinteraksi dengan orang lain dan memiliki mobilitas yang tinggi, sehingga memungkinkan terjadi penularan TB MDR dari orang lain. Penelitian Nugi (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara usia produktif dengan kejadian TB MDR dengan nilai *p-value* sebesar 0,56.

b. Hubungan jenis kelamin dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,024, dimana hasil tersebut menunjukkan hasil *p-value* <0,05. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian TB MDR dengan OR sebesar 9,80, hal ini menunjukkan bahwa seseorang dengan jenis kelamin laki-laki memiliki 9,8 kali terinfeksi TB MDR dibandingkan perempuan, hasil ini didapatkan karena rata-rata responden yang diwawancarai memiliki jenis kelamin laki-laki dan memiliki riwayat perokok berat sehingga faktor tersebut menyebabkan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko tinggi terinfeksi TB MDR dibandingkan perempuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzia (2014) yang menyatakan bahwa

seseorang dengan jenis kelamin laki-laki lebih berisiko terinfeksi TB MDR dibandingkan perempuan karena laki-laki dominan menderita TB karena kebiasaan merokok serta lebih banyak melakukan aktivitas dan interkasi diluar rumah, sehingga dapat tertular TB MDR dari orang lain. Penelitian Nugi (2020) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin laki-laki dengan kejadian TB MDR dengan nilai *p-value* sebesar 0,26.

c. Hubungan pendidikan dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,001, dimana hasil tersebut menunjukkan hasil *p-value* <0,05. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara pendidikan dengan kejadian TB MDR, hasil ini didapatkan rata-rata responden yang diwawancarai memiliki pendidikan SMA yang dimana tidak hanya pendidikan SD saja yang rentan terinfeksi Tuberculosis, tetapi seseorang dengan pendidikan yang lebih tinggi juga dapat tertular TB MDR karena pasien dengan pendidikan SMA rata-rata tidak memiliki pekerjaan dan dirumah responden memiliki anggota keluarga yang memiliki riwayat Tuberculosis sehingga faktor tersebut menyebabkan pendidikan berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok. Namun hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nugi (2020) yang menyatakan bahwa seseorang dengan pendidikan lebih rendah berisiko 2 kali lebih besar dibandingkan seseorang yang memiliki pendidikan yang lebih tinggi. Menurut Seniantara (2018) menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara seseorang yang memiliki pendidikan rendah atau tinggi, karena tidak selamanya pasien dengan pendidikan yang tinggi memiliki tingkat pengetahuan tentang TB tinggi. Saat ini sudah banyak informasi yang bisa diakses diinternet tentang TB, sehingga pasien dengan pendidikan rendah pun bisa membaca informasi tersebut.

d. Hubungan pekerjaan dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,981, dimana hasil tersebut menunjukkan hasil *p-value* >0,05. Dapat bermakna bahwa tidak terdapat hubungan antara pekerjaan dengan

kejadian TB MDR, hasil ini didapatkan 14 (41%) responden yang tidak memiliki pekerjaan juga dapat berisiko terinfeksi TB MDR karena terdapat anggota keluarga yang terinfeksi TB dan pasien yang tadinya bekerja namun setelah terinfeksi TB MDR jadi tidak bekerja lagi hal ini terjadi karena adanya efek samping obat yang berat sehingga dapat mengganggu aktivitas. Sehingga pekerjaan tidak memiliki hubungan dengan TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anisah (2020) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pekerjaan dengan kejadian TB MDR karena pekerjaan berhubungan langsung dengan pendapatan, apabila seseorang memiliki pendapatan yang rendah maka akan sulit untuk memenuhi kebutuhan asupan gizi dan menyebabkan gizi buruk yang pada akhirnya dapat menyebabkan daya tahan tubuh menjadi lemah sehingga akan lebih mudah terinfeksi suatu penyakit terutama Tuberculosis. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rifat (2014) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara pekerjaan dengan kejadian TB MDR dan didapatkan nilai OR sebesar 0,001.

e. Hubungan riwayat kontak erat TB dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,008, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* <0,05. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara riwayat kontak TB dengan kejadian TB MDR dengan nilai OR 0,034 dimana seseorang dengan riwayat kontak TB berisiko 0,34 kali terinfeksi TB MDR dibanding dengan seseorang yang tidak memiliki kontak erat dengan TB, hasil ini didapatkan 8 responden yang diwawancarai memiliki kontak erat dan lama dengan penderita TB hal tersebut membuat seseorang akan lebih mudah tertular karena kuman TB yang dapat menyebar melalui saluran pernapasan dan kurangnya pengetahuan tentang TB, cara penularannya dan cara pencegahannya ketika ada anggota keluarga yang terinfeksi TB, sehingga faktor tersebut menyebabkan riwayat kontak erat TB berhubungan dengan kejadian TB MDR. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Buryanti (2021) yang menyatakan bahwa

riwayat kontak dengan penderita TB memiliki risiko 2,4 kali lebih besar terinfeksi TB MDR dibandingkan seseorang yang tidak memiliki riwayat kontak dengan TB, karena TB dapat menular melalui saluran pernapasan sehingga penyakit tersebut akan mudah tersebar pada orang yang ada disekitarnya (Buryanti, 2021). Penelitian Workincho (2017) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kontak erat TB dengan kejadian TB MDR dengan nilai OR sebesar 20,8.

f. Hubungan kegagalan pengobatan kategori 1 dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,008, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* <0,005. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara kegagalan pengobatan kategori 1 dengan kejadian TB MDR, dengan nilai OR 0,034 dimana seseorang dengan riwayat kontak TB berisiko 0,34 kali terinfeksi TB MDR dibanding dengan seseorang yang tidak memiliki kegagalan pengobatan kategori 1, hasil ini didapatkan rata-rata responden yang diwawancarai memiliki riwayat kegagalan pengobatan kategori 1 dan pengobatan kategori 1 diberikan kepada pasien yang baru terinfeksi secara bakteriologis dan terdiagnosis secara klinis, kegagalan pengobatan ini terjadi karena pasien yang melakukan pengobatan namun tubuh pasien tersebut resistan dengan obat antituberculosis kategori 1 (isoniazid, rifampisin, pirazinamid dan etambutol) hal ini terjadi karena pasien jenuh dan kurangnya motivasi untuk meminum obat secara teratur sehingga faktor tersebut menyebabkan kegagalan pengobatan kategori 1 berhubungan dengan kejadian TB MDR. Penelitian yang dilakukan oleh Reviono (2014) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kegagalan pengobatan kategori 1 dengan kejadian TB MDR dengan nilai *p-value* sebesar 0,298. Hasil penelitian ini sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) dimana seseorang dengan riwayat kegagalan pengobatan kategori 1 memiliki risiko tinggi terinfeksi TB MDR. Alasan utama seseorang gagal dalam pengobatan adalah karena tidak mau meminum obat secara teratur dan biasanya pasien bosan

meminum obat dalam jangka waktu yang lama (WHO, 2020).

g. Hubungan kegagalan pengobatan kategori 2 dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,242, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* >0,005. Dapat bermakna bahwa tidak terdapat hubungan antara kegagalan pengobatan kategori 2 dengan kejadian TB MDR, hasil ini didapatkan karena hanya terdapat 1 pasien yang memiliki kegagalan pengobatan kategori 2 dan pengobatan kategori 2 diberikan kepada pasien dengan gagal pengobatan kategori 1 dan pasien dengan kasus kambuh, kegagalan pengobatan ini terjadi yang karena adanya resistant terhadap obat antituberculosis kategori 2 (isoniazid, rifampisin, pirazinamid, etambutol dan streptomisin). Sehingga tidak terdapat hubungan antara kegagalan pengobatan kategori 2 dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) yang menyatakan bahwa pasien yang memiliki riwayat kegagalan dalam pengobatan kategori 2 berisiko tinggi terinfeksi TB MDR. Penelitian yang dilakukan oleh Reviono (2014) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara kegagalan pengobatan kategori 2 dengan kejadian TB MDR dengan *p-value* sebesar 0,298.

h. Hubungan pengobatan kategori 1 yang tidak konversi dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,477, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* >0,05. Dapat bermakna bahwa tidak terdapat hubungan antara pengobatan kategori 1 yang tidak konversi dengan kejadian TB MDR, hasil ini didapatkan meskipun rata-rata responden yang diwawancarai berjenis kelamin laki-laki tetapi mereka mampu meminum obat secara teratur dan obat yang diberikan bekerja dengan baik sehingga menyebabkan perubahan hasil pada pemeriksaan BTA dari yang hasil pemeriksaan BTA nya (+) menjadi (-), sehingga pengobatan kategori 2 yang tidak konversi tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR. Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) yang menyatakan bahwa pasien dengan riwayat pengobatan kategori 1 yang tidak konversi berisiko tinggi terinfeksi TB

MDR. Penelitian yang dilakukan oleh Hadifah (2019) yang menyatakan bahwa BTA tidak konversi biasanya terjadi pada pasien dengan usia >50 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan tidak teratur meminum obat.

i. Hubungan pengobatan kategori 2 yang tidak konversi dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,477, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* >0,05. Dapat bermakna bahwa tidak terdapat hubungan antara pengobatan kategori 2 yang tidak konversi dengan kejadian TB MDR hasil ini didapatkan meskipun rata-rata responden yang diwawancarai berjenis kelamin laki-laki tetapi mereka mampu meminum obat secara teratur dan obat yang diberikan bekerja dengan baik sehingga menyebabkan perubahan hasil pada pemeriksaan BTA dari yang hasil pemeriksaan BTA nya (+) menjadi (-), sehingga pengobatan kategori 2 yang tidak konversi tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) yang menyatakan bahwa pasien dengan riwayat pengobatan kategori 2 yang tidak konversi berisiko tinggi terinfeksi TB MDR. Penelitian yang dilakukan oleh Hadifah (2019) yang menyatakan bahwa BTA tidak konversi biasanya terjadi pada pasien dengan usia >50 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan tidak teratur meminum obat.

j. Hubungan kasus kambuh dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,00, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* <0,005. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara kasus kambuh dengan kejadian TB MDR dan didapatkan nilai OR sebesar 0,034 yang artinya seseorang dengan kasus kambuh berisiko 0,034 terinfeksi TB MDR dibanding dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat kasus kambuh, hasil ini didapatkan karena terdapat 12 pasien yang memiliki kasus kambuh yang artinya pasien tersebut pernah terinfeksi TB dan melakukan pengobatan lengkap, akan tetapi setelah kambuh kembali dan terinfeksi TB MDR karena adanya reaktivasi resisten didalam tubuhnya. Sehingga kasus kambuh berhubungan

dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Meoleok. Hasil ini sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) yang menyatakan bahwa pasien yang memiliki kasus kambuh memiliki resiko tinggi terinfeksi TB MDR. Dari 32 pasien terdapat 11 (33%) yang memiliki kasus kambuh, biasanya terjadi karena seseorang tersebut terinfeksi kuman TB dari orang lain atau terjadi re-aktivasi bakteri resisten didalam tubuhnya (Kementerian Kesehatan, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Buryanti (2020) yang menyatakan bahwa seseorang dengan riwayat TB berisiko 5 kali lebih besar terinfeksi TB MDR dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat TB sebelumnya.

k. Hubungan *loss to follow up* dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,242, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* >0,05. Dapat bermakna bahwa tidak terdapat hubungan antara *loss to follow up* dengan kejadian TB MDR karena pada penelitian yang telah dilakukan hanya terdapat 1 responden yang *loss to follow up* artinya meskipun pasien memiliki efek samping obat yang berat tetapi pasien tetap patuh untuk minum obat dan tidak terjadi putus pengobatan, sehingga tidak ada hubungan antara *loss to follow up* dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeloek. Hasil ini tidak sejalan dengan Kementerian Kesehatan (2021) yang menyatakan bahwa seseorang dengan *loss to follow up* berisiko tinggi terinfeksi TB MDR. Penelitian yang dilakukan oleh Seniantara (2018) menyatakan bahwa *loss to follow up* terjadi karena adanya efek samping berat yang dialami oleh pasien sehingga membuat pasien tidak patuh untuk meminum obat bahkan sampai melakukan putus pengobatan.

l. Hubungan efek samping obat dengan kejadian TB MDR

Pada tabel 4.1 didapatkan hasil *p-value* sebesar 0,000, dimana hasil tersebut menunjukkan *p-value* <0,05. Dapat bermakna bahwa terdapat hubungan antara efek samping obat dengan kejadian TB MDR dan didapatkan nilai OR sebesar 0,032 yang artinya seseorang yang memiliki efek samping obat berisiko 0,032 kali terinfeksi TB MDR dibandingkan seseorang yang tidak

memiliki efek samping obat karena penelitian yang telah dilakukan terdapat 32 pasien yang memiliki efek samping obat dan efek samping obat yang banyak dirasakan yaitu mual, muntah, nyeri sendi, gangguan pendengaran, gangguan penglihatan dan kulit yang menghitam, meskipun banyak efek samping yang dirasakan tetapi pasien harus teratur meminum obat sesuai dengan jangka pengobatan yang telah ditentukan agar tidak terjadi resisten dengan obat yang lain. Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi (2016) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara efek samping obat dengan kejadian TB MDR dengan nilai *p-value* sebesar 0,515. Penelitian yang dilakukan oleh Rifaah (2013) menyatakan terdapat hubungan antara efek samping obat dengan kejadian TB MDR karena efek samping obat yang berat serta pengobatan yang lama dapat membuat seseorang malas untuk meminum obat yang dapat menyebabkan seseorang putus pengobatan.

Kesimpulan

Hasil penelitian yang menunjukkan faktor-faktor yang berhubungan dengan TB MDR adalah usia (*p-value* 0,000), jenis kelamin (*p-value* 0,024, OR=9,8), pendidikan (*p-value* 0,001), riwayat kontak (*p-value* 0,0008, OR=0,034), kegagalan pengobatan kategori 1 (*p-value* 0,008), kasus kambuh (*p-value* 0,000, OR=0,031) dan efek samping (*p-value* 0,000, OR=0,032). Sedangkan pekerjaan, kegagalan pengobatan kategori 2, pengobatan kategori 1 dan 2 dan *loss to follow up* tidak berhubungan dengan kejadian TB MDR di RSUD Dr.H.Abdul Moeleok.

Saran

Peneliti selanjutnya dapat meneliti tentang faktor resiko yang berhubungan dengan kejadian TB MDR mengenai tingkat pengetahuan mengenai TB, cara penularannya, cara penyebarannya, cara pencegahan serta cara pengobatan TB dan motivasi pasien dalam pengobatan.

Daftar Pustaka

- Anisah, A., Sumekar, D. W., & Budiarti, E. 2021. Demografi dan Komorbid dengan Kejadian Tuberkulosis Resistant Obat (TB RO). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 10(2), 568-574.
- Aristiana, C. D., & Wartono, M. 2019. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Multi Drug Resistant Tuberculosis (MDR-TB). *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 1(1): 65-74.
- Buryanti, S. 2021. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian TB MDR di Kota Semarang. *Journal Health & Science: Gorontalo Journal Health and Science Community*, 5(1), 146-154.
- Hadifah, Z., Subronto, Y. W., & Ikhsan, M. R. 2019. Faktor Risiko Gagal Konversi BTA pada Pasien Tuberkulosis Paru Fase Intensif di Kota Yogyakarta. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), 83-88.
- Imam, Fathul RS; UMBOH, Jootje ML; TUDA, Josef SB. Faktor-faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Multidrug-Resistant Tuberculosis (TB-MDR) di Kota Ternate, Maluku Utara. *e-Clinic*, 2023, 11.3: 260-268.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. *Dashboard Tuberculosis 2022*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2020. *Petunjuk Teknis Penatalaksanaan Tuberkulosis Resistan Obat di Indonesia*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. Lembaran RI Tahun 2016 No. 67. Sekretariat Negara: Jakarta.
- Kristini, Tri; Hamidah, Rana. Potensi Penularan Tuberculosis Paru pada Anggota Keluarga Penderita. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2020, 15.1: 24-28.
- Kurniati, I. 2010. Angka Konversi Penderita Tuberculosis Paru yang Diobati dengan Obat Antituberculosis (OAT) Paket Kategori Satu di BP4 Garut. *Majalah Kedokteran Bandung*, 42(1), 32-36.
- Nurdin, N. 2020. Analisis faktor-faktor determinan Individu terhadap Tuberculosis Multidrug Resistant (TB MDR) di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 6(1), 63-67.
- Rifaah M, Ida Leida, Wahiduddin. 2013. *Gambaran Faktor Risiko Pengobatan pasien TB MDR RS. Labuang Baji Kota Makassar*.
- Rifat, M., Milton, A, H., Hall, J., Oldmeadow, C., Islam, A., Husain, A., Siddiquea, B. N. 2014. Development of Multidrug Resistant Tuberculosis in Bangladesh : A Case-Control Study on Risk Factor *Plos One*, 9(8): 2-8.
- Seniantara, I. Kadek; IVANA, Theresia; ADANG, Yohana Gabrilinda. Pengaruh efek samping OAT (obat anti tuberculosis) terhadap kepatuhan minum obat pada pasien TBC di puskesmas. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 2018, 3.2: 1-12.
- Wahyuni T. 2019. Faktor-faktor Yang berhubungan dengan kejadian Multidrug Resistant Tuberculosis (TB MDR) (Studi Case Control di Puskesmas Kota Semarang). UNNES Repository.
- WHO. 2021. *Global Tuberculosis Report 2021*. Jenewa. Diunduh pada tanggal 04 September 2022.
- Widiastuti, E. N., Subronto, Y. W., & Pronomo, D. 2017. Determinan Kejadian Multidrug Resistant Tuberculosis di Rumah Sakit DR. Sardjito Yogyakarta. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(7): 325-330.
- Workicho, A., Kassahun, W., & Alemseged, F. 2017. Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis among tuberculosis patients: a case-control study. *Infection and drug resistance*, 10, 91.