

**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS (DRPs)* PADA
PASIEN TUBERKULOSIS PARU DAN TUBERKULOSIS
RESISTAN OBAT DI INSTALASI RAWAT INAP RSUD
ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

Disusun Oleh :

VICA APRILLIA AMANDA PUTRI

181148201063

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi**



**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN STIKES DIRGAHAYU
SAMARINDA**

LEMBAR PENGESAHAN

**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS* (DRPs) PADA PASIEN
TUBERKULOSIS PARU DAN TUBERKULOSIS RESISTAN OBAT DI INSTALASI
RAWAT INAPRSUD ABDOEL WAHAB SJAHRANIE SAMARINDA**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

VICA APRILLIA AMANDA PUTRI
181148201063

Telah dipertahankan didepan Tim Penguji pada tanggal 23 Agustus 2023

Pembimbing Utama



apt. Liniati Geografi, M.Sc.
NIDN. 1123058401



apt. Liniati Geografi, M.Sc.
NIDN. 1123058401

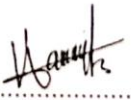
Pembimbing Pendamping



apt. Clara Ritawany Sinaga, M.Farm.
NIDN. 1124029602

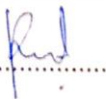
Tim Penguji:

Ketua : Maria Elvina Tresia Butar-Butar, M.Farm.

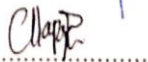

.....

Anggota

1. apt. Adhe Septa Ryant, M.Farm., AAAK.


.....

2. apt. Clara Ritawany Sinaga, M.Farm.


.....

LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi sarjana yang terdaftar dan tersedia diperpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Referensi kepustakaan dikenakan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak dan menerbitkan sebagian atau seluruh isi skripsi haruslah seizin ketua Prodi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar serjana, baik disekolah tinggi ilmu kesehatan dirgahayu samarinda maupun perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan masukan tim penelaah/ tim penguji.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tulisan dengan jelas di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Samarinda 23 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

Vica Aprillia Amanda Putri

KUTIPAN

Kutipan atau saduran baik
Sebagian atau seluruh
Naskah, harus menyebut
nama Pengarang dan sumber
Aslinya, yaitu Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan
Dirgahayu Samarinda.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh syukur yang mendalam kupersembahkan karya ini untuk ; Allah Tritunggal yang maha kudus sebagai kekuatan dalam setiap langkah hidupku. Kedua orang tua terkasih, yaitu bapak, ibu dan kepada saudara laki-laki yang senantiasa memberikan doa dan nasehat. Tidak lupa juga untuk orang terdekat saya yang selalu mendukung dan memberi perhatian serta doanya. Jangan pernah lelah untuk mengucapkan “Terima Kasih Tuhan“. Karena DIA Tidak pernah lelah membangunkanmu.

DAN APA SAJA YANG KAMU MINTA DALAM DOA DENGAN PENUH KEPERCAYAAN, KAMU AKAN MENERIMANYA (MATIUS 21;22

ABSTRAK

DRPs (*Drug Related Problems*) atau dikenal dengan masalah terkait obat-obatan adalah peristiwa atau keadaan yang terkait dengan terapi obat yang berpotensi atau sebenarnya mempengaruhi hasil klinis pasien. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran karakteristik demografi dan klinis pasien TB paru dan TB RO, gambaran terapi farmakologi pasien TB yang meliputi: obat yang diberikan (jenis obat, dosis, waktu pemberian, dan cara pemberian), dan mengetahui DRPs yang meliputi : pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, interaksi antar obat di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda. Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif non-eksperimental, data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif dengan melakukan penelusuran dari dokumen terdahulu yaitu lembar rekam medis pasien TB. Pengambilan sampling dilakukan dengan menggunakan metode *total sampling* dan teknik analisis data secara deskriptif. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 51 data pasien, hasil penelitian menunjukkan pada penggunaan OAT dan TB RO tidak ditemukan ketidaktepatan pemilihan obat dan terapi sudah tepat, dosis terlalu rendah TB paru sebanyak 24 kasus (47,0%) dan TB RO sebanyak 6 kasus (11,7%), dosis terlalu tinggi pasien TB paru sebanyak 1 (1,9%) dan TB RO sebanyak 4 kasus (7,8%), Interval kurang tidak ditemukan dan jarak waktu pemberian sudah tepat, interval lebih tidak ditemukan dan jarak waktu pemberian sudah tepat, interaksi obat sebanyak 26 pasien (50,9%).

Kata kunci : TB paru dan TB RO , Drug Related Problems, Identifikasi DRPs

ABSTRACT

DRPs (Drug Related Problems) or known as drug-related problems are events or conditions related to drug therapy that have the potential or actually affect the patient's clinical outcome. The purpose of this study was to describe the demographic and clinical characteristics of pulmonary TB and TB RO patients, describe the pharmacological therapy of TB patients which included: the drug given (type of drug, dose, time of administration, and method of administration), and find out the DRPs which included: selection drugs, less doses, more doses, less intervals, more intervals, interactions between drugs at the Inpatient Installation of AWS Samarinda Hospital. This research is a type of non-experimental descriptive research, the data used in this research is quantitative data by searching from previous documents, namely medical record sheets of TB patients. Sampling was carried out using the total sampling method and descriptive data analysis techniques. The sample used in this study were 51 patient data, the results showed that the use of OAT and TB RO did not find inaccuracies in drug selection and therapy was appropriate, the dose was too low for pulmonary TB in 24 cases (47.0%) and TB RO in 6 cases (11.7%), the dose was too high in pulmonary TB patients in 1 (1.9%) and TB RO in 4 cases (7.8%), less intervals were not found and the time interval for administration was correct, more intervals were not found and the time interval for administration was correct, drug interactions were 26 patients (50.9%).

Keywords: Pulmonary TB and RO TB, Drug Related Problems, Identification of DRPs

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan YME atas segala berkah dan rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul “**IDENTIFIKASI *DRUG RELATED PROBLEMS (DRPs)* PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI INTALASI RAWAT INAP RSUD ABDOEL WAHAB SJARANIE SAMARINDA**”

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

- 1) Ibu Ns. Vinsensia Tetty, M.Kep. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda
- 2) Ibu Apt. Liniati Geografi, M Sc. selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi dan Dosen Pembimbing I
- 3) Ibu Apt. Clara Ritawany Sinaga, M. Farm selaku Dosen Pembimbing II
- 4) Ibu Apt. Octaviana Maria Simbolon, M. Farm.Klin selaku Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis
- 5) Ibu Apt. Maria Elvina Tresia Butar butar, M. Farm. selaku ketua penguji Seminar Komprehensif yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk perbaikan skripsi ini
- 6) Bapak Apt. Adhe Septa Ryant, M. Farm., AAAK. selaku Dosen penguji 1 Seminar Komprehensif yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk perbaikan skripsi ini
- 7) Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda
- 8) Serta sahabat-sahabat angkatan 2018 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Dirgahayu Samarinda.

Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga skripsi ini akan memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan.

Samarinda 23 Agustus 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized initial 'V' followed by several loops and a horizontal line crossing through them.

Vica Aprillia Amanda Putri

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Bagi peneliti	3
1.4.2 Bagi Institusi	3
1.4.3 Ilmiah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Drug Related Problems (DRPs)	5
2.1.2 Interaksi Obat	8
2.1.3 Ketidak tepatan pemilihan obat.....	8
2.2 Tuberkulosis (TB).....	9
2.2.1 Definisi TB.....	9
2.2.2 Etiologi	9
2.2.3 Patogenesis.....	10
2.2.4 Faktor risiko	11
2.2.5 Klasifikasi TB	12
2.2.6 Diagnosis Tuberkulosis.....	14
2.2.7 Pengobatan TB Paru.....	16
2.2.8 Pencegahan.....	19

2.3 Tuberkulosis Resistan Obat (TB RO)	
2.3.1 Definisi TB RO	9
2.3.2 Etiologi	9
2.3.3 Patogenesis	10
2.3.4 Faktor risiko	11
2.3.5 Klasifikasi TB RO	12
2.3.6 Diagnosis Tuberkulosis	14
2.3.7 Pengobatan TB RO	16
2.3.8 Pengobatan TB-RO	17
2.3.9 Pencegahan	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	22
3.2.1 Alat	22
3.2.2 Bahan	22
3.3 Metode Penelitian	22
3.3.1 Jenis Penelitian	22
3.3.2 Definisi Operasional	22
3.3.3 Fokus Penelitian	23
3.3.4 Populasi dan Sampel/Sumber Data	23
1. Populasi	23
2. Sampel	24
a) Kriteria Inklusi	24
b) Kriteria Ekslusi	25
3.3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
a. Pengurusan Izin Penelitian	25
b. Pengumpulan Data	25
3.3.6 Teknik Analisis Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil	26

4.1.1 karakteristik demografi	26
1. Jenis Kelamin.....	26
2. Usia	26
3. Pekerjaan.....	26
4. Komorbid	27
4.1.2 Kejadian Drug Related Problems	27
1. Ketidaktepatan pemilihan obat	27
2. Dosis obat terlalu rendah.....	28
3. Dosis obat terlalu tinggi.	29
4. Interval kurang	30
5. Interval lebih	30
6. Interaksi Obat.....	31
4.2 Pembahasan.....	33
4.1.1 karakteristik demografi	34
1. Jenis Kelamin.....	34
2. Usia	34
3. Pekerjaan.....	35
4. Komorbid.....	35
4.1.2 Kejadian Drug Related Problems	36
1. Ketidaktepatan pemilihan obat	36
2. Dosis obat terlalu rendah.....	37
3. Dosis obat terlalu tinggi.	38
4. Interval kurang	39
5. Interval lebih	40
6. Interaksi Obat.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Kesimpulan	47
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi <i>DRPs</i> menurut PCNE V 9.00.....	6
Tabel 2.2	Dosis rekomendasi OAT lini pertama untuk dewasa	17
Tabel 2.3	Paduan obat standar pasien TB kasus baru	18
Tabel 2.4	Jenis obat dan durasi pengobatan jangka pendek.....	20
Tabel 2.5	Dosis OAT berdasarkan berat badan	21
Tabel 2.6	Pengelompokan obat TB-RR/MDR 2018	23
Tabel 4.1	Penggunaan OAT	38
Tabel 4.2	Komorbid pasien TB paru dan TB RO	44
Tabel 4.3	Ketepatan Penggunaan OAT	46
Tabel 4.4	Ketepatan Penggunaan TB RO	46
Tabel 4.5	DRPs Dosis terlalu Rendah dan Dosis Terlalu Tinggi.....	47
Tabel 4.6	DRPs Dosis terlalu Rendah dan Dosis Terlalu Tinggi.....	48
Tabel 4.7	Interval pemberian OAT	49
Tabel 4.8	Interval Pemberian TB RO	50
Tabel 4.9	Kejadian Interaksi Obat	51
Tabel 4.10	Interaksi OAT dengan OAT.....	51
Tabel 4.11	Interaksi TB RO dengan OAT	52
Tabel 4.12	Interaksi dengan Non OAT	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
Gambar 2.1	<i>Mycobacterium Tuberculosis</i>	9
Gambar 2.2	Rumus perhitungan presentase dosis	25
Gambar 4.1	Diagram angka kejadian TB.....	38
Gambar 4.2	Diagram pasien TB paru Berdasarkan jenis kelamin	39
Gambar 4.3	Diagram pasien TB RO Berdasarkan jenis kelamin.....	40
Gambar 4.4	Diagram pasien TB paru berdasarkan usia.....	41
Gambar 4.5	Diagram pasien TB RO berdasarkan usia	42
Gambar 4.6	Diagram pasien berdasarkan pekerjaan	43
Gambar 4.7	Diagram pasien berdasarkan pekerjaan.....	43
Gambar 4.8	Diagram Kejadian <i>Drug Related Problems</i>	44

LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
Lampiran 1	Surat perserujuan izin penelitian pendahuluan.....	58
Lampiran 2	Surat pelaksanaan izin penelitian pendahuluan.....	59
Lampiran 3	Surat persetujuan izin penelitian.....	60
Lampiran 4	Surat pelaksanaan izin penelitian	61
Lampiran 5	Data rekam medis	62

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) salah satu dari 10 besar daftar penyebab kematian di seluruh dunia dan berasal dari agen infeksi tunggal. Secara keseluruhan 90% penderita TB adalah orang dewasa. Berdasarkan laporan Badan Kesehatan Dunia (WHO) *Global Tuberculosis Report 2021*, jumlah pasien TB di Indonesia mencapai 824.000 orang. Permasalahan dalam pengendalian TB di dunia kesehatan juga diperberat dengan adanya pasien TB yang resisten terhadap terapi obat anti tuberkulosis (OAT) lini pertama yang diberikan atau yang disebut kasus Tuberkulosis Resisten Obat (TB RO). Di tahun 2020, didapatkan kasus TB RO sebanyak 157.903 kasus, sedangkan pada tahun 2019 didapatkan 201.997 kasus (WHO, 2021). Pengobatan TB merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi Indonesia dan memerlukan perhatian dari semua pihak, karena memberikan beban morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Rendahnya keberhasilan pengobatan pasien TB dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah terkait dengan obat atau *Drug Related Problems* (DRPs). Pasien TB dengan DRPs lebih berisiko mengalami kegagalan terapi dibandingkan dengan pasien yang tidak mengalami DRPs, sehingga sangat diperlukan untuk mencegah dan menyelesaikan masalah terkait obat serta monitoring pengobatan pada pasien TB yang pada akhirnya dapat membuat pengobatan menjadi optimal.

Penelitian yang dilakukan oleh Rahman (2017), tentang DRPs Tuberkulosis Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 Pasien Rawat Inap di RSUD Pandan Arang Boyolali Tahun 2016 menunjukkan hasil penelitian bahwa penggunaan obat anti tuberkulosis dan diabetes melitus tipe 2 sudah tepat, meliputi ketepatan pengobatan 100%, dosis terlalu rendah dengan didapatkan 2 pasien 6,25%, tidak ditemukan dosis terlalu tinggi pada pasien 100%, dan interaksi

obat didapatkan pasien 30 93,75% untuk terapi tuberkulosis paru dan komplikasi diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Fortuna *et al.*, (2021) dari 9 Puskesmas di Kota Malang yang menunjukkan bahwa, sebanyak 76% pasien mengalami interaksi obat-obat pada pengobatannya, efek samping pengobatan (7%), sebanyak 5% pasien mengalami *DRPs* berupa dosis obat yang terlalu rendah, 10% pasien mengalami *DRPs* berupa ketidakpatuhan dan sebanyak 2% pasien mengalami *DRPs* berupa dosis terlalu tinggi. Dosis terlalu tinggi ini dapat meningkatkan risiko terjadinya toksisitas pasien, sehingga dosis pengobatan pada pasien harus selalu dipantau. Toksisitas akut akibat isoniazid dikaitkan dengan kejang tonik-klonik umum berulang. Sedangkan untuk toksisitas rifampisin sendiri, diketahui dapat menyebabkan terjadinya gangguan hati, gangguan ginjal, hematologi dan kejang. Ketidakpatuhan pada pasien ini dapat disebabkan karena ketidaknyamanan pasien dalam menggunakan obat akibat adanya efek samping, sehingga dapat menjadi salah satu faktor kegagalan pengobatan TB.

Rumah sakit Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda merupakan salah satu dari 2 rumah sakit yang menjadi Rumah Sakit rujukan tertinggi milik Pemerintahan dan merupakan Rumah sakit rujukan tertinggi di Provinsi Kalimantan Timur yang berada di Kota Samarinda. Rumah sakit AWS Samarinda berada pada kategori tipe A yang mampu memberikan pelayanan dan fasilitas yang memadai. Salah satunya perawatan untuk pasien TB yang melakukan pengobatan di Instalasi Rawat Inap Rumah sakit Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Penelitian terkait TB yang sudah pernah dilakukan di Rumah sakit AWS Samarinda pada tahun 2021 yaitu Identifikasi Kejadian Hepatotoksik pada Pasien Tuberkulosis dengan Penggunaan Obat Anti Tuberkulosis di Rumah Sakit Umum Daerah AWS, dan pada tahun 2022 penelitian yang dilakukan yaitu Profil Pengobatan dan Hasil BTA Pada Pasien TB paru di RSUD AWS Samarinda.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian secara retrospektif tentang identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien Tuberkulosis paru di instalasi rawat inap RSUD AWS Samarinda. Penelitian ini diharapkan menjadi bahan kajian bagi pihak rumah sakit, khususnya profesional kesehatan dalam meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian di atas dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana gambaran karakteristik demografi dan klinis pasien TB paru dan TB RO yang dirawat inap pada bulan Januari - Juli 2022 di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda?
- b. Bagaimana gambaran terapi farmakologi pasien TB paru dan TB RO yang meliputi: obat yang diberikan (jenis obat, dosis, waktu pemberian, dan cara pemberian) di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda?
- c. Apakah terdapat *Drug Related Problems* yang meliputi : pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, interaksi antar obat?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui gambaran karakteristik demografi dan klinis pasien TB paru dan TB RO dirawat inap di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda dari bulan Januari - Juli 2022.
- b. Mengetahui gambaran terapi farmakologi pasien TB paru dan TB RO yang meliputi: obat yang diberikan (jenis obat, dosis,waktu pemberian, dan cara pemberian) di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda.
- c. Mengetahui *Drug Related Problems* yang meliputi : pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, interaksi antar obat.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan, wawasan, dan pengalaman peneliti tentang *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien TB rawat inap RSUD AWS Samarinda.

1.4.2 Bagi Institusi

Dapat memberikan informasi tambahan yang dapat digunakan sebagai referensi mengenai *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien TB paru dan TB RO.

1.4.3 Ilmiah

Memberi gambaran secara umum mengenai kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) pada pasien TB paru dan TB RO yang dirawat inap di Intalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Drug Related Problems (DRPs)

Drug Related Problems (DRPs) atau dikenal dengan masalah terkait obat-obatan adalah peristiwa atau keadaan yang terkait dengan terapi obat yang berpotensi atau sebenarnya mempengaruhi hasil klinis pasien. Pemberian obat yang bermacam-macam tanpa dipertimbangkan dengan baik dapat merugikan pasien karena mengakibatkan terjadinya perubahan efek terapi, DRPs dapat menyebabkan peningkatan biaya perawatan serta mempengaruhi morbiditas dan mortalitas. DRPs sebenarnya adalah masalah yang telah terjadi pada pasien dan apoteker harus berusaha mengatasinya, sedangkan DRPs potensial adalah masalah yang mungkin terjadi dan risiko yang dapat berkembang pada pasien jika apoteker tidak mengambil tindakan untuk mencegahnya (Andayani *et al.*, 2020).

Untuk mengatasi masalah DRPs, klasifikasi DRPs telah dilakukan untuk digunakan dalam penelitian tentang sifat, prevalensi, dan kejadian DRPs, dan juga sebagai indikator proses dalam penelitian eksperimental hasil pengobatan farmasi. Hal ini juga dimaksudkan untuk dapat membantu para profesional perawatan kesehatan sehingga dapat mendokumentasikan informasi terkait DRPs dalam proses perawatan kefarmasian. Klasifikasi DRPs didasarkan pada apa yang telah terjadi di lapangan, tetapi berbeda dari sistem sebelumnya karena memisahkan masalah dari penyebabnya (PCNE, 2019).

Definisi yang menjadi dasar klasifikasi DRPs adalah bahwa peristiwa atau keadaan yang melibatkan terapi obat yang sebenarnya atau berpotensi mengganggu hasil terapi yang diinginkan. Adapun klasifikasi dasar, sekarang ada tiga domain primer untuk masalah yang meliputi efektivitas pengobatan, keamanan pengobatan, dan lainnya. Sembilan domain primer untuk penyebab yang meliputi pemilihan obat, bentuk obat, pemilihan dosis, durasi pengobatan, penyiapan obat, proses penggunaan obat, terkait pasien, terkait transfer pasien,

dan lainnya. Lima domain primer untuk intervensi yaitu tidak ada intervensi, pada tingkat dokter penulis resep, pada tingkat pasien, pada tingkat obat, dan lainnya (PCNE, 2019).

Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) Classification V 9.00 (2019) mengklasifikasikan DRPs yang dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 2.1 Klasifikasi DRPs menurut PCNE V 9.00
(PCNE, 2019)

kode	Domain Primer	Domain Sekunder
Masalah	Efektivitas pengobatan Terdapat masalah yang berpotensi mengurangi efek farmakoterapi	P1.1 Tidak ada efek dari terapi obat P1.2 Efek terapi obat tidak optimal P1.3 Gejala atau indikasi yang tidak diobati
	Keamanan pengobatan P2 Pasien mengalami, atau dapat mengalami efek obat yang merugikan	P2.1 Kejadian obat yang merugikan (mungkin) terjadi
	P3 Lainnya	P3.1 Masalah pengobatan yang berkaitan dengan efektivitas biaya P3.2 Pengobatan yang tidak diperlukan P3.3 Masalah terkait obat yang tidak jelas, sehingga memerlukan klarifikasi lebih lanjut (harap gunakan hanya sebagai alternatif)
C1	Pemilihan obat Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena pemilihan obat	C1.1 Obat tidak sesuai dengan pedoman / formularium C1.2 Obat sesuai pedoman, namun terdapat kontraindikasi C1.3 Tidak ada indikasi untuk obat C1.4 Kombinasi tidak tepat misalnya obat-obat, obat-herbal, atau obat- suplemen C1.5 Duplikasi dari kelompok terapeutik atau bahan aktif yang tidak tepat C1.6 Pengobatan tidak diberikan atau tidak lengkap walaupun terdapat indikasi C1.7 Terlalu banyak obat yang diresepkan untuk satu indikasi
C2	Bentuk obat Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena pemilihan bentuk sediaan obat	C2.1 Bentuk sediaan obat yang tidak sesuai dengan pasien
C3	Pemilihan dosis Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena pemilihan dosis obat	C3.1 Dosis obat terlalu rendah C3.2 Dosis obat terlalu tinggi C3.3 Regimen dosis kurang C3.4 Regimen dosis terlalu sering C3.5 Instruksi waktu pemberian dosis salah, tidak jelas atau tidak ada
C4	Durasi pengobatan Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena durasi pengobatan	C4.1 Durasi pengobatan terlalu singkat C4.2 Durasi pengobatan terlalu lama
C5	Penyiapan obat Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena proses ketersediaan obat yang diresepkan dan proses penyiapannya	C5.1 Obat yang diresepkan tidak tersedia C5.2 Informasi yang diperlukan tidak tersedia C5.3 Salah obat, kekuatan sediaan atau regimen dosis yang disarankan (khusus OTC/obat bebas) C5.4 Salah penyiapan obat atau kekuatan dosis

	C6	Proses penggunaan obat Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena penggunaan obat pasien terlepas dari instruksi yang tepat (pada label) oleh tenaga medis atau perawat	C6.1 Waktu pemberian obat atau interval dosis tidak tepat C6.2 Obat yang diberikan kurang C6.3 Obat yang diberikan berlebih C6.4 Obat tidak diberikan sama sekali C6.5 Obat yang diberikan salah C6.6 Obat diberikan melalui rute yang salah
	C7	Terkait pasien Masalah Terkait Obat (MTO) terjadi karena pasien dan perilakunya (sengaja atau tidak sengaja)	C7.1 Pasien menggunakan obat lebih sedikit dari yang diresepkan atau tidak menggunakan obat sama sekali C7.2 Pasien menggunakan obat lebih banyak dari yang diresepkan C7.3 Pasien menyalahgunakan obat (tidak sesuai anjuran) C7.4 Pasien menggunakan obat yang tidak perlu C7.5 Pasien mengonsumsi makanan yang menyebabkan interaksi obat C7.6 Pasien menyimpan obat secara tidak tepat C7.7 Waktu atau interval pemberian dosis yang tidak tepat C7.8 Pasien menggunakan obat dengan cara yang salah C7.9 Pasien tidak dapat menggunakan obat / bentuk sediaan sesuai petunjuk C7.10 Pasien tidak dapat memahami instruksi dengan benar
	C8	Terkait transfer pasien Masalah Terkait Obat (MTO) terkait dengan perpindahan pasien antara perawatan primer, sekunder, dan tersier, atau dalam satu ruang perawatan	C8.1 Tidak ada rekonsiliasi obat saat pasien dipindahkan C8.2 Tidak ada daftar obat terbaru yang tersedia. C8.3 Informasi tentang obat-obatan pada saat pemulangan/transfer tidak lengkap atau hilang C8.4 Informasi klinis tentang pasien tidak memadai C8.5 Pasien belum menerima obat yang diperlukan saat pemulangan
	C9	Lainnya	C9.1 Tidak terdapat hasil pemantauan terapi obat yang sesuai (termasuk TDM/ <i>Therapeutic Drug Monitoring</i>) C9.2 Penyebab lain; sebutkan..... C9.3 Tidak ada penyebab yang jelas
Rencana Intervensi	10	Tidak ada intervensi	I0.1 Tanpa Intervensi
	11	Pada tingkat dokter penulis resep	I1.1 Dokter penulis resep hanya diinformasikan I1.2 Dokter penulis resep meminta informasi I1.3 Intervensi diusulkan kepada dokter penulis resep I1.4 Intervensi dibahas dengan dokter penulis resep
	12	Pada tingkat pasien	I2.1 Konseling kepada pasien terkait obat I2.2 Tersedia informasi tertulis I2.3 Pasien disarankan kembali ke dokter I2.4 Menyampaikan kepada anggota keluarga / pengasuh
	13	Pada tingkat obat	I3.1 Obat diubah menjadi ... I3.2 Dosis diubah menjadi ... I3.3 Formulasi diubah menjadi ... I3.4 Petunjuk penggunaan diubah menjadi... I3.5 Obat ditunda atau dihentikan I3.6 Obat dimulai
	14	Lainnya	I4.1 Intervensi lainnya (sebutkan) I4.2 Efek samping dilaporkan ke pihak berwenang
Penerimaan Intervensi	A1	Intervensi diterima	A1.1 Intervensi diterima dan diimplementasikan sepenuhnya A1.2 Intervensi diterima namun hanya diimplementasikan sebagian A1.3 Intervensi diterima namun tidak diimplementasikan A1.4 Intervensi diterima namun implementasi tidak diketahui
	A2	Intervensi tidak diterima	A2.1 Intervensi tidak diterima karena tidak dapat dilakukan A2.2 Intervensi tidak diterima karena tidak disetujui A2.3 Intervensi tidak diterima karena alasan lain (sebutkan) A2.4 Intervensi tidak diterima karena alasan tidak diketahui
	A3	Lainnya	A3.1 Intervensi diusulkan namun penerimaan tidak diketahui A3.2 Intervensi tidak diusulkan
	O0	Tidak diketahui	O0.1 Status masalah tidak diketahui
	O1	Terselesaikan	O1.1 Masalah terselesaikan sepenuhnya
	O2	Sebagian diselesaikan	O2.1 Masalah diselesaikan sebagian

Status MTO O3 Tidak terselesaikan	O3.1 Masalah tidak terselesaikan karena kurangnya kerjasama dengan pasien O3.2 Masalah tidak terselesaikan karena kurangnya kerja sama dengan penulis resep O3.3 Masalah tidak terselesaikan karena intervensi tidak efektif O3.4 Tidak perlu atau tidak memungkinkan untuk menyelesaikan masalah
-----------------------------------	--

2.1.2 Interaksi Obat

Interaksi obat merupakan suatu peristiwa dimana ketika obat diberikan secara bersamaan, obat tersebut memberikan reaksi terhadap obat lainnya sehingga kerja atau efek obat bisa berkurang, bertambah atau tidak memberikan efek sama sekali (Hanutami, 2019). Interaksi obat berdasarkan level signifikansi klinis atau tingkat keparahan dapat diklasifikasikan menjadi tiga tingkatan yaitu mayor, moderat dan minor. Interaksi mayor memiliki efek besar yang dapat membahayakan nyawa atau mengakibatkan kerusakan permanen. Interaksi moderate dapat menyebabkan perubahan status klinis pasien, sedangkan interaksi minor memiliki efek yang tidak terlalu mengganggu sehingga tidak memerlukan terapi tambahan (Hendera dan Sri, 2018).

2.1.3 Ketidaktepatan pemilihan obat

Ketidaktepatan pemilihan obat, merupakan pemilihan obat yang dipilih bukan obat yang terbukti paling bermanfaat, paling aman, paling sesuai, dan paling ekonomis. Terapi obat dapat menunjukkan obat salah jika pasien pasien tidak mengalami hasil yang memuaskan, artinya ketika pasien menentukan pengobatan dan terapi obat alternatif yang ada dan obat alternatif tersebut menghasilkan kesembuhan yang lebih besar, maka pasien tersebut akan menganggap menerima obat yang salah jika pasien mendapatkan hasil yang diharapkan dari resep obat yang ada. Adapun faktor-faktor keberhasilan dan keefektifan terapi orang tergantung pada identifikasi dan diagnosis akhir dari masalah medis pasien. Semua komponen yang ada dalam membuat terapi obat untuk pasien dapat juga berperan dalam terapi obat khususnya perawatan yang salah bagi pasien. Sebagai contoh dari ketidaktepatan pemilihan obat yaitu seperti pada pasien

yang mempunyai alergi dengan obat-obat tertentu atau menerima terapi obat ketika ada kontraindikasi, serta obat efektif tetapi obat tersebut mahal. Hal-hal tersebut dapat menunjukkan bahwa pasien telah menggunakan obat yang salah (Cipolle *et al.*, 2012).

2.2 Tuberkulosis Paru (TB)

2.2.1 Definisi

Tuberkulosis adalah suatu penyakit kronik menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam sehingga sering dikenal dengan Basil Tahan Asam (BTA). Sebagian besar kuman TB sering ditemukan menginfeksi parenkim paru dan menyebabkan TB paru (Kemenkes RI, 2020).

2.2.3 Etiologi

Terdapat 5 bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi TB: *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* dan *Mycobacterium cannetii*. *Mycobacterium tuberculosis* (M.TB), hingga saat ini merupakan bakteri yang paling sering ditemukan, dan menular antar manusia melalui rute udara.

Tidak ditemukan hewan yang berperan sebagai agen penularan M.TB. Namun, M.bovis dapat bertahan dalam susu sapi yang terinfeksi dan melakukan penetrasi ke mukosa saluran cerna serta menginvasi jaringan limfe orofaring saat seseorang mengonsumsi susu dari sapi yang terinfeksi tersebut. Angka kejadian infeksi M.bovis pada manusia sudah mengalami penurunan signifikan di negara berkembang, hal ini dikarenakan proses pasteurisasi susu dan telah diberlakukannya strategi kontrol tuberkulosis yang efektif pada ternak. Infeksi terhadap organisme lain relatif jarang ditemukan.

Tuberkulosis biasanya menular dari manusia ke manusia lain lewat udara melalui percik renik atau droplet *nucleus* (<5 microns) yang keluar ketika seorang yang terinfeksi TB paru batuk, bersin, atau bicara. Percik renik juga dapat dikeluarkan saat pasien TB paru melalui prosedur

pemeriksaan yang menghasilkan produk aerosol seperti saat dilakukannya induksi sputum, bronkoskopi dan juga saat dilakukannya manipulasi terhadap lesi atau pengolahan jaringan di laboratorium. Percik renik, yang merupakan partikel kecil berdiameter 1 sampai 5 μm dapat menampung 1-5 basilli, dan bersifat sangat infeksius, dan dapat bertahan di dalam udara sampai 4 jam. Karena ukurannya yang sangat kecil, percik renik ini memiliki kemampuan mencapai ruang alveolar dalam paru, dimana bakteri kemudian melakukan replikasi (Kemenkes RI, 2020). TB paru primer, peradangan terjadi sebelum tubuh mempunyai kekebalan spesifik terhadap basil mikobakterium. TB yang kebanyakan didapatkan pada usia 1-3 tahun. Sedangkan yang disebut TB post primer (*reinfection*) adalah peradangan jaringan paru oleh karena terjadi penularan ulang yang mana di dalam tubuh terbentuk kekebalan spesifik terhadap basil tersebut (Wahid Abd, 2013).



Gambar 2.1 *Mycobacterium Tuberculosis* (WHO, 2021)

2.2.4 Patogenesis

Setelah inhalasi, nukleus percik renik terbawa menuju percabangan trakea-bronkial dan dideposit di dalam bronkiolus respiratorik atau alveolus, di mana nukleus percik renik tersebut akan dicerna oleh makrofag alveolus yang kemudian akan memproduksi sebuah respon nonspesifik terhadap basilus. Infeksi bergantung pada kapasitas virulensi bakteri dan kemampuan bakterisid makrofag alveolus yang mencernanya. Apabila basilus dapat

bertahan melewati mekanisme pertahanan awal ini, basilus dapat bermultiplikasi di dalam makrofag.

Tuberkel bakteri akan tumbuh perlahan dan membelah setiap 23-32 jam sekali di dalam makrofag. *Mycobacterium* tidak memiliki endotoksin ataupun eksotoksin, sehingga tidak terjadi reaksi imun segera pada host yang terinfeksi. Bakteri kemudian akan terus tumbuh dalam 2-12 minggu dan jumlahnya akan mencapai 10³-10⁴, yang merupakan jumlah yang cukup untuk menimbulkan sebuah respon imun seluler yang dapat dideteksi dalam reaksi pada uji tuberkulin skin test. Bakteri kemudian akan merusak makrofag dan mengeluarkan produk berupa tuberkel basilus dan kemokin yang kemudian akan menstimulasi respon imun.

Sebelum imunitas seluler berkembang, tuberkel basili akan menyebar melalui sistem limfatik menuju nodus limfe hilus, masuk ke dalam aliran darah dan menyebar ke organ lain. Beberapa organ dan jaringan diketahui memiliki resistensi terhadap replikasi basili ini. Sumsum tulang, hepar dan limpa ditemukan hampir selalu mudah terinfeksi oleh *Mycobacteria*. Organisme akan dideposit di bagian atas (*apeks*) paru, ginjal, tulang, dan otak, di mana kondisi organ-organ tersebut sangat menunjang pertumbuhan bakteri *Mycobacteria*. Pada beberapa kasus, bakteri dapat berkembang dengan cepat sebelum terbentuknya respon imun seluler spesifik yang dapat membatasi multiplikasinya (Kemenkes RI, 2020).

2.2.5 Faktor Risiko

Terdapat beberapa kelompok orang yang memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit TB, kelompok tersebut adalah :

1. Orang dengan HIV positif dan penyakit imunokompromais lain.
2. Orang yang mengonsumsi obat imunosupresan dalam jangka waktu panjang.
3. Perokok
4. Konsumsi alkohol tinggi
5. Anak usia <5 tahun dan lansia

6. Memiliki kontak erat dengan orang dengan penyakit TB aktif yang infeksius.
7. Berada di tempat dengan risiko tinggi terinfeksi tuberkulosis (contoh: lembaga permasyarakatan, fasilitas perawatan jangka panjang).
8. Petugas kesehatan (Kemenkes RI, 2020).

2.2.6 Klasifikasi TB

Diagnosis TB dengan konfirmasi bakteriologis atau klinis dapat diklasifikasikan berdasarkan (Kemenkes RI, 2020):

a. Klasifikasi Berdasarkan Lokasi Anatomis:

1. TB paru adalah kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau trakeobronkial. TB milier diklasifikasikan sebagai TB paru karena terdapat lesi di paru. Pasien yang mengalami TB paru dan ekstra paru harus diklasifikasikan sebagai kasus TB paru.

b. Klasifikasi berdasarkan riwayat pengobatan

1. Kasus baru adalah pasien yang belum pernah mendapat OAT sebelumnya atau riwayat mendapatkan OAT kurang dari 1 bulan (< dari 28 dosis bila memakai obat program).
2. Kasus dengan riwayat pengobatan adalah pasien yang pernah mendapatkan OAT 1 bulan atau lebih (>28 dosis bila memakai obat program). Kasus ini diklasifikasikan lebih lanjut berdasarkan hasil pengobatan terakhir sebagai berikut :
 - 1) Kasus kambuh adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau pengobatan lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini ditegakkan diagnosis TB episode kembali (karena reaktivasi atau episode baru yang disebabkan reinfeksi).
 - 2) Kasus pengobatan setelah gagal adalah pasien yang sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan dinyatakan gagal pada akhir pengobatan.

- 3) Kasus setelah *loss to follow up* adalah pasien yang pernah menelan OAT 1 bulan atau lebih dan tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan *loss to follow up* sebagai hasil pengobatan.
- 4) Kasus lain-lain adalah pasien sebelumnya pernah mendapatkan OAT dan hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan.
- 5) Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui adalah pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan dalam salah satu kategori di atas.

Penting diidentifikasi adanya riwayat pengobatan sebelumnya karena terdapat risiko resistensi obat. Sebelum dimulai pengobatan sebaiknya dilakukan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan obat menggunakan tercepat yang telah disetujui WHO (TCM TB MTB/Rif atau LPA (Hain test dan genoscholar) untuk semua pasien dengan riwayat pemakaian OAT.

c. Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan uji kepekaan obat

Berdasarkan hasil uji kepekaan, klasifikasi TB terdiri dari :

1. Mono resistan (TB MR): resistan terhadap salah satu jenis OAT lini pertama.
2. Poli resistan (TB RR): resistan terhadap lebih dari satu jenis OAT lini pertama selain Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.
3. *Multidrug resistan* (TB MDR): resistan terhadap Isoniazid (H) dan Rifampisin (R) secara bersamaan.
4. *Extensive drug resistan* (TB XDR): TB-MDR yang juga resistan terhadap salah satu OAT golongan fluorokuinolon dan minimal salah satu dari OAT lini kedua jenis suntikan (kanamisin, kapreomisin, dan amikasin).

5. *Rifampicin resistant* (TB RR): terbukti resistan terhadap Rifampisin baik menggunakan metode genotip (tes cepat) atau metode fenotip (konvensional), dengan atau tanpa resistensi terhadap OAT lain yang terdeteksi. Termasuk dalam kelompok TB RR adalah semua bentuk TB MR, TB PR, TB MDR dan TB XDR yang terbukti resistan terhadap rifampisin
- d. Klasifikasi berdasarkan status HIV
1. Kasus TB dengan HIV positif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil tes HIV-positif, baik yang dilakukan pada saat penegakan diagnosis TB atau ada bukti bahwa pasien telah terdaftar di register HIV (register pra ART atau register ART).
 2. Kasus TB dengan HIV negatif adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis pada pasien yang memiliki hasil negatif untuk tes HIV yang dilakukan pada saat ditegakkan diagnosis TB. Bila pasien ini diketahui HIV positif di kemudian hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.
 3. Kasus TB dengan status HIV tidak diketahui adalah kasus TB terkonfirmasi bakteriologis atau terdiagnosis klinis yang tidak memiliki hasil tes HIV dan tidak memiliki bukti dokumentasi telah terdaftar dalam register HIV. Bila pasien ini diketahui HIV positif dikemudian hari harus kembali disesuaikan klasifikasinya.

2.2.7 Diagnosis Tuberkulosis

Semua pasien terduga TB harus menjalani pemeriksaan bakteriologis untuk mengkonfirmasi penyakit TB. Pemeriksaan bakteriologis merujuk pada pemeriksaan apusan dari sediaan biologis (dahak atau spesimen lain), pemeriksaan biakan dan identifikasi *M.tuberculosis* atau metode diagnostik cepat yang telah mendapat rekomendasi WHO.

Pada wilayah dengan laboratorium yang terpantau mutunya melalui sistem pemantauan mutu eksternal, kasus TB Paru BTA positif ditegakkan

berdasarkan hasil pemeriksaan BTA positif, minimal dari satu spesimen. Pada daerah dengan laboratorium yang tidak terpantau mutunya, maka definisi kasus TB BTA positif bila paling sedikit terdapat dua spesimen dengan BTA positif.

WHO merekomendasikan pemeriksaan biakan dan uji kepekaan minimal terhadap rifampisin dan isoniazid pada kelompok pasien berikut:

1. Semua pasien dengan riwayat pengobatan OAT. Hal ini dikarenakan TB resistan obat banyak ditemukan terutama pada pasien yang memiliki riwayat gagal pengobatan sebelumnya.
2. Semua pasien dengan HIV yang didiagnosis TB aktif. Khususnya mereka yang tinggal di daerah dengan prevalensi TB resistan obat yang tinggi.
3. Pasien dengan TB aktif yang terpajan dengan pasien TB resistan obat.
4. Semua pasien baru di daerah dengan kasus TB resistan obat primer >3%.
5. Pasien baru atau riwayat OAT dengan sputum BTA tetap positif pada akhir fase intensif. Sebaiknya dilakukan pemeriksaan sputum BTA pada bulan berikutnya.

Pemeriksaan biakan dan uji kepekaan dapat dilakukan dengan 2 metode :

1. Metode konvensional uji kepekaan obat
Pemeriksaan biakan M.TB dapat dilakukan menggunakan 2 macam medium padat (*Lowenstein Jensen /LJ* atau *Ogawa*) dan media cair MGIT (*Mycobacterium growth indicator tube*). Biakan M.TB pada media cair memerlukan waktu yang singkat minimal 2 minggu, lebih cepat dibandingkan biakan pada medium padat yang memerlukan waktu 28-42 hari.
2. Metode cepat uji kepekaan obat (uji diagnostik molekular cepat)
Pemeriksaan molekular untuk mendeteksi DNA M.TB saat ini merupakan metode pemeriksaan tercepat yang sudah dapat dilakukan di Indonesia. Metode molekular dapat mendeteksi M.TB dan

membedakannya dengan *Non-Tuberculous Mycobacteria* (NTM). Selain itu metode molekuler dapat mendeteksi mutasi pada gen yang berperan dalam mekanisme kerja obat antituberkulosis lini 1 dan lini 2. WHO merekomendasikan penggunaan Xpert MTB/RIF untuk deteksi resistan rifampisin. Resistan obat antituberkulosis lini 2 direkomendasikan untuk menggunakan second line line probe assay (SL-LPA) yang dapat mendeteksi resistensi terhadap obat antituberkulosis injeksi dan obat antituberkulosis golongan fluorokuinolon. Pemeriksaan molekuler untuk mendeteksi gen pengkode resistensi OAT lainnya saat ini dapat dilakukan dengan metode sekuensing, yang tidak dapat diterapkan secara rutin karena memerlukan peralatan mahal dan keahlian khusus dalam menganalisisnya. WHO telah merekomendasi pemeriksaan molekuler *line probe assay* (LPA) dan TCM, langsung pada specimen sputum.

Pemeriksaan dengan TCM dapat mendeteksi *M. tuberculosis* dan gen pengkode resistan rifampisin (*rpoB*) pada sputum kurang lebih dalam waktu 2 (dua) jam. Konfirmasi hasil uji kepekaan OAT menggunakan metode konvensional masih digunakan sebagai baku emas (*gold standard*). Penggunaan TCM tidak dapat menyingkirkan metode biakan dan uji kepekaan konvensional yang diperlukan untuk menegakkan diagnosis definitif TB, terutama pada pasien dengan pemeriksaan mikroskopis apusan BTA negatif, dan uji kepekaan OAT untuk mengetahui resistensi OAT selain rifampisin. Pada kondisi tidak berhasil mendapatkan sputum secara ekspektorasi spontan maka dapat dilakukan tindakan induksi sputum atau prosedur invasif seperti bronkoskopi atau torakoskopi.

Pemeriksaan tambahan pada semua pasien TB yang terkonfirmasi bakteriologis maupun terdiagnosis klinis adalah pemeriksaan HIV dan gula darah. Pemeriksaan lain dilakukan sesuai indikasi misalnya fungsi hati, fungsi ginjal, dan lain-lain (Kemenkes RI, 2020).

2.2.8 Pengobatan TB paru

1. Tujuan pengobatan TB adalah :

- a) Menyembuhkan, mempertahankan kualitas hidup dan produktivitas pasien
- b) Mencegah kematian akibat TB aktif atau efek lanjutan
- c) Mencegah kekambuhan TB
- d) Mengurangi penularan TB kepada orang lain
- e) Mencegah perkembangan dan penularan resistan obat

2. Prinsip Pengobatan TB :

Obat anti-tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari bakteri penyebab TB.

Pengobatan yang adekuat harus memenuhi prinsip:

- a) Pengobatan diberikan dalam bentuk paduan OAT yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi
- b) Diberikan dalam dosis yang tepat
- c) Ditelan secara teratur dan diawasi secara langsung oleh PMO (pengawas minum obat) sampai selesai masa pengobatan.
- d) Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan.

3. Tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yaitu :

a) Tahap awal

Pengobatan diberikan setiap hari. Paduan pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap

awal pada semua pasien baru, harus diberikan selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama.

b) Tahap lanjutan

Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. Durasi tahap lanjutan selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari.

Tabel 2.2. Dosis rekomendasi OAT lini pertama untuk dewasa
(Kemenkes RI, 2020)

	Dosis rekomendasi harian		3 kali per minggu	
	dosis (mg/kgBB)	maksimum (mg)	dosis (mg/kgBB)	maksimum (mg)
Isoniazid (H)	5 (4-6)	300	10 (8-12)	900
Rifampisin (R)	10 (8-12)	600	10 (8-12)	600
Pirazinamid (Z)	25 (20-30)	-	35 (30-40)	-
Etambutol (E)	15 (15-20)	-	30 (25-35)	-
Streptomisin*	15 (12-18)	-	15 (12-18)	-

Pasien berusia diatas 60 tahun tidak dapat mentoleransi streptomisin lebih dari 500-700 mg perhari, beberapa pedoman merekomendasikan dosis 10 mg/kg BB pada pasien kelompok usia ini. Pasien dengan berat badan di bawah 50 kg tidak dapat mentoleransi dosis lebih dari 500-750 mg perhari.

4. Paduan obat standar untuk pasien dengan kasus baru.

Pasien dengan kasus baru diasumsikan peka terhadap OAT kecuali:

- a) Pasien tinggal di daerah dengan prevalensi tinggi resisten isoniazid
ATAU

b) Terdapat riwayat kontak dengan pasien TB resistan obat.

Pasien kasus baru seperti ini cenderung memiliki pola resistensi obat yang sama dengan kasus sumber. Pada kasus ini sebaiknya dilakukan uji kepekaan obat sejak awal pengobatan dan sementara menunggu hasil uji kepekaan obat maka paduan obat yang berdasarkan uji kepekaan obat kasus sumber sebaiknya dimulai (Kemenkes RI, 2020).

Tabel 2.3. Paduan obat standar pasien TB kasus baru

(Kemenkes RI, 2020)

Fase Intensif	Fase Lanjutan
RHZE 2 bulan	RH 4 bulan

2RHZE R = rifampisin, H = INH/isoniazid, Z = pirazinamid, E = etambutol, adalah selama 2 bulan pasien mendapat terapi 4 jenis obat antibiotik yang terdiri dari rifampisin, isoniazid, pirazinamid dan etambutol. Sementara 4RH artinya adalah setelah 2 bulan RHZE selesai langsung dilanjutkan dengan pengobatan 4 bulan Antibiotik rifampisin dan isoniazid.

Pasien TB paru sebaiknya mendapatkan paduan obat : 2RHZE dan 4HR, selama 6 bulan. Untuk TB ekstra paru biasanya diperlukan durasi pengobatan yang lebih dari 6 bulan. Semua pemberi layanan harus memastikan pemantauan pengobatan dan dukungan untuk semua pasien TB agar dapat menjalankan pengobatan hingga selesai.

2.2.10 Tuberkulosis dengan keadaan khusus

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko tersering pada pasien TB paru. Saat ini, prevalensi terjadinya TB paru meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi pasien DM. Frekuensi DM pada pasien TB dilaporkan sekitar 10-15% dan prevalensi penyakit infeksi ini 2-5 kali lebih tinggi pada pasien diabetes dibandingkan dengan yang non-diabetes. Pada setiap penyandang DM harus dilakukan skrining TB

dengan pemeriksaan gejala TB dan foto toraks. Sebaliknya untuk pasien TB dilakukan penapisan DM dengan pemeriksaan gula darah puasa dan gula darah 2 jam post prandial atau gula darah sewaktu. Diagnosis DM ditegakkan jika gula darah puasa lebih dari 126 mg/dl atau gula darah 2 jam post prandial/gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl. Pemeriksaan HbA1C dapat dilakukan bila fasilitas tersedia, di diagnosis DM jika nilai HbA1c $\geq 6,5\%$. Prinsip pengobatan TB DM sama dengan TB tanpa DM, selama kadar gula darah terkontrol. Apabila kadar gula darah tidak terkontrol, maka lama pengobatan dapat dilanjutkan sampai 9 bulan. Hati-hati dengan penggunaan etambutol, karena pasien DM sering mengalami komplikasi pada mata. Pemberian INH dapat menyebabkan neuropati perifer yang dapat memperburuk atau menyerupai diabetik neuropati maka sebaiknya diberikan suplemen Vitamin B 6 atau piridoksin selama pengobatan. Perlu diperhatikan penggunaan rifampisin karena akan mengurangi efektivitas obat oral antidiabetes (golongan sulfonilurea) sehingga diperlukan monitoring kadar glukosa darah lebih ketat atau diganti dengan anti diabetik lainnya seperti insulin yang dapat meregulasi gula darah dengan baik tanpa mempengaruhi efektifitas OAT (Kemenkes RI, 2020)..

2.2.11 Pencegahan

1. Vaksinasi *Bacillus Calmette et Guerin (BCG)*

Vaksin BCG masih sangat penting untuk diberikan, meskipun efek proteksi sangat bervariasi, terutama untuk mencegah terjadinya TB berat (TB milier dan meningitis TB). Sebaliknya pada anak dengan HIV, vaksin BCG tidak boleh diberikan karena dikhawatirkan dapat menimbulkan BCG-itis diseminata. Hal ini sering menjadi dilema bila bayi mendapat BCG segera setelah lahir pada saat status HIV-nya belum diketahui. Bila status HIV ibu telah diketahui dan *Preventing Mother to Child Transmission of HIV (PMTCT)* telah dilakukan maka vaksinasi BCG dapat

diberikan pada bayi yang baru lahir dari ibu HIV positif, kecuali jika ada konfirmasi bayi telah terinfeksi HIV.

2. Pengobatan pencegahan dengan INH

Sekitar 50-60% anak yang tinggal dengan pasien TB paru dewasa dengan BTA (bakteri tahan asam) sputum positif, akan terinfeksi TB. Infeksi TB pada anak-anak berisiko tinggi menjadi TB diseminata yang berat (misalnya TB meningitis atau TB milier) sehingga diperlukan pemberian kemoprofilaksis untuk mencegah TB. Profilaksis primer diberikan pada balita sehat yang memiliki kontak dengan pasien TB dewasa dengan BTA sputum positif (+), namun pada evaluasi tidak didapatkan indikasi gejala dan tanda klinis TB. Obat yang diberikan adalah INH dengan dosis 10 mg/kgBB/hari selama 6 bulan, dengan pemantauan dan evaluasi minimal satu kali per bulan. Bila anak tersebut belum pernah mendapat imunisasi BCG, perlu diberikan BCG setelah pengobatan profilaksis dengan INH selesai dan anak belum atau tidak terinfeksi (uji tuberkulin negatif). Pada anak dengan kontak erat TB yang imunokompromais seperti pada HIV, keganasan, gizi buruk dan lainnya, profilaksis INH tetap diberikan meskipun usia di atas 5 tahun. Dosis dan lama pemberian INH sama dengan pencegahan primer.

Pengobatan pencegahan terhadap anak yang kontak dengan kasus indeks TB-RO (Tuberkulosis Resisten Obat) menggunakan ethambutol 15-25 mg/kgBB/hari dan levofloksasin 15-20 mg/KgBB/hari pada anak balita dan anak imunokompromis disegala usia yang kontak erat dengan pasien TB-RO. Obat diminum 1-2 jam sebelum makan. Durasi pemberian selama 6 bulan.

3. Pengobatan pencegahan dengan 3HP

WHO 2018 merekomendasikan pemberian regimen lain, yaitu INH-Rifampisin dan INH-Rifapentin (3HP). Pemberian INH-Rifapentin lebih dipilih karena pemberiannya yang lebih singkat yaitu diberikan 1x per minggu selama 12 minggu. Studi menunjukkan kepatuhan pasien lebih baik pada regimen 3HP sehingga angka keberhasilan menyelesaikan terapi pencegahan lebih tinggi (Kemenkes RI 2020).

2.3 Tuberkulosis Resistan Obat (TB RO)

2.3.1 Definisi

Resistensi kuman *Mycobacterium tuberculosis* (mtb) terhadap OAT adalah keadaan saat kuman tersebut sudah tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT. TB resistan obat (TB RO) pada dasarnya adalah suatu fenomena “buatan manusia”, sebagai akibat dari pengobatan pasien TB yang tidak adekuat maupun penularan dari pasien TB RO. Resistensi kuman Mtb disebabkan oleh mutasi spontan pada kromosom. Proporsi kuman Mtb yang sudah mengalami mutasi (wild-type resistant mutants) pada pasien yang tidak pernah mendapatkan OAT sangat sedikit. Pengobatan TB dapat menyebabkan hambatan selektif pada populasi kuman Mtb sehingga kuman Mtb sensitif dibunuh, sementara populasi mutan akan bereproduksi dan menyebabkan terjadinya resistansi terhadap OAT (resistensi didapat) (Kemenkes RI, 2020).

2.3.2 Etiologi

Faktor utama penyebab terjadinya TB RO adalah ulah manusia baik dari pelayanan kesehatan maupun perilaku pasien itu sendiri yang mrnyebabkan tatalaksana TB tidak adekuat sehingga menyebabkan mutan resisten. pasien TB yang tidak menyelesaikan pengobatan lengkap, tidak patuh minum obat, rendahnya kualitas penyedia pelayanan kesehatan, pemberian dosis obat yang salah,

lamanya waktu untuk mengambil obat, obat tidak selalu tersedia di pelayanan kesehatan dan kualitas obat yang buruk menyebabkan terjadinya resistensi obat yang kemudian ditularkan dari orang ke orang melalui keadaan padat hunian. Selain itu, belum meratanya fasilitas pelayanan kesehatan tuberkulosis di 34 provinsi, belum tersedianya Rumah Sakit rujukan TB-RO dan Rumah Sakit satelit yang melayani kasus TB-RO secara merata, serta belum berjalannya program *Directly Observed Treatment Shortcourse* (DOTS) dengan baik di tiap Rumah Sakit juga menyebabkan kasus TB-MDR terus meningkat. (Wahyuni, 2020).

2.3.3 Patogenesis

Terdapat 5 macam jenis bakteri yang berkaitan erat dengan infeksi TB, yaitu : *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium microti* dan *Mycobacterium cannetii*. Tuberkulosis menular dari manusia ke manusia lain melalui droplet yang keluar bersama batuk, bersin, bicara, atau prosedur pemeriksaan yang menghasilkan aerosol oleh pasien yang terinfeksi TB. Droplet nukleus yang terinhalasi akan masuk menuju area trakea-bronkial dan dideposit di dalam alveolus yang beberapa saat kemudian akan dicerna oleh makrofag sebagai sebuah respon imun nonspesifik. Apabila kemampuan bakterisidal makrofag alveolus tidak berhasil mencerna bakteri, maka bakteri akan bermultiplikasi dan tumbuh membelah setiap 23-32 jam sekali di dalam makrofag. Bakteri kemudian akan menghancurkan makrofag dan mengeluarkan tuberkel basili dan kemokin. Makrofag dan monosit lain disekitarnya akan bereaksi terhadap kemokin yang dihasilkan lalu bermigrasi menuju fokus infeksi dan memproduksi respon imun pada daerah tersebut sehingga terjadi inflamasi, area ini disebut sebagai Ghon focus. Dalam 2-12 minggu, jumlah bakteri mencapai 10^3 - 10^4 dan cukup untuk memicu respon imun seluler yang

dideteksi pada uji tuberkulin skin test. Sebelum imunitas seluler berkembang, tuberkel basili akan menyebar melalui sistem limfatik, menuju limfe nodus hilus dan membentuk kompleks Ghon primer, yang mana respon inflamasinya akan menghasilkan gambaran tipikal nekrosis kaseosa (Kemenkes RI, 2020).

2.3.4 Faktor Risiko

Faktor utama penyebab terjadinya resistansi kuman terhadap OAT adalah akibat tata laksana pengobatan pasien TB yang tidak adekuat atau tidak sesuai standar. Resistansi OAT dapat disebabkan oleh 3 faktor berikut:

- a. Pemberi jasa (petugas kesehatan), yaitu karena:
 - 1) Diagnosis tidak tepat
 - 2) Pengobatan tidak menggunakan paduan yang tepat
 - 3) Dosis, jenis, jumlah obat dan jangka waktu pengobatan tidak adekuat
 - 4) Penyuluhan kepada pasien yang tidak adekuat
- b. Pasien, yaitu karena:
 - 5) Tidak mematuhi anjuran dokter / petugas kesehatan
 - 6) Tidak teratur menelan paduan OAT
 - 7) Menghentikan pengobatan secara sepihak sebelum waktunya
 - 8) Memiliki gangguan penyerapan obat
- c. Program Pengendalian TB, yaitu karena:
 - 9) Persediaan OAT yang kurang
 - 10) Rendahnya kualitas OAT yang disediakan

2.3.5 Klasifikasi TB RO

Kasus Tuberkulosis yang telah didiagnosis baik secara bakteriologis maupun klinis, menurut Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis dapat diklasifikasikan berdasarkan :

- 1) Lokasi Anatomis

- a) TB Paru, kasus TB yang melibatkan parenkim paru atau daerah trakeobronkial. Termasuk didalamnya, TB milier karena terdapat lesi di paru. Pasien TB dengan lesi di paru dan ekstra paru tetap diklasifikasikan sebagai kasus TB Paru.
- b) TB Ekstra Paru, kasus TB yang melibatkan organ di luar parenkim paru. seperti pleura, kelenjar getah bening, abdomen, saluran genitorurinaria, kulit, sendi dan tulang serta selaput otak.

2) Riwayat Pengobatan

- a) Kasus baru, pasien yang belum pernah mendapatkan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) sebelumnya atau pernah mendapatkan OAT dalam kurun waktu kurang dari 1 bulan (<28 dosis bila memakai obat program)
- b) Kasus dengan riwayat pengobatan, pasien yang pernah mendapatkan terapi OAT dalam waktu 1 bulan atau lebih (≥ 28 dosis bila memakai obat program) dengan klasifikasi lebih lanjut :
 1. Kasus kambuh, pasien yang sebelumnya telah mendapatkan OAT dan dinyatakan sembuh atau telah mendapatkan OAT lengkap pada akhir pengobatan dan saat ini didiagnosis TB episode kembali karena reaktivasi atau episode baru karena reinfeksi
 2. Kasus pengobatan setelah gagal, pasien yang sebelumnya telah mendapatkan OAT namun dinyatakan gagal pada akhir pengobatan
 3. Kasus loss to follow-up, pasien yang sebelumnya telah mendapatkan OAT selama 1 bulan namun tidak meneruskannya selama lebih dari 2 bulan berturut-turut dan dinyatakan loss to follow-up pada akhir pengobatan

4. Kasus lain-lain, pasien yang sebelumnya telah mendapatkan OAT namun hasil akhir pengobatannya tidak diketahui atau tidak didokumentasikan
 5. Kasus dengan riwayat pengobatan tidak diketahui, pasien yang tidak diketahui riwayat pengobatan sebelumnya sehingga tidak dapat dimasukkan kedalam kategori diatas.
- 3) Hasil Uji Kepekaan Berdasarkan hasil uji kepekaan, klasifikasi TB terdiri dari; monoresisten, poliresisten, multidrug resistant, extensive drug resistant dan rifampicin resistant. Lebih lanjut akan dibahas di sub-bab berikutnya.
- 4) Status HIV
- a) Kasus TB dengan HIV positif, kasus TB yang terkonfirmasi baik secara bakteriologis maupun klinis yang memiliki hasil tes HIV-positif, baik didapatkan pada saat melakukan penegakan diagnosis TB atau ada bukti bahwa pasien telah terdaftar di register HIV
 - b) Kasus TB dengan HIV negatif, kasus TB yang terkonfirmasi baik secara bakteriologis maupun klinis yang memiliki hasil tes HIV-negatif untuk tes HIV yang dilakukan pada saat penegakan diagnosis TB. Bila di kemudian hari, pasien ditemukan positif maka kembali disesuaikan menurut klasifikasinya
 - c) Kasus TB dengan status HIV tidak diketahui, kasus TB yang terkonfirmasi baik secara bakteriologis maupun klinis yang tidak memiliki hasil tes HIV dan tidak memiliki bukti dokumentasi yang terdaftar di register HIV. Bila di kemudian hari, pasien ditemukan positif maka kembali disesuaikan menurut klasifikasinya

2.3.6 Diagnosis TB RO

Diagnosis TB RO dilakukan berdasarkan uji kepekaan obat yang bertujuan untuk menentukan ada tidaknya resistensi M.tuberculosis

terhadap OAT. Uji kepekaan ini harus dilakukan di laboratorium yang telah tersertifikasi oleh laboratorium rujukan nasional TB. Sebelum itu, terdapat beberapa kriteria untuk pasien terduga TB RO yang nantinya akan dilanjutkan dengan uji kepekaan, yaitu :

- 1) Pasien TB gagal pengobatan kategori 2
- 2) Pasien TB pengobatan kategori 2 yang tidak konversi setelah 3 bulan pengobatan
- 3) Pasien TB yang mempunyai riwayat pengobatan TB yang tidak standar serta menggunakan kuinolon dan obat injeksi lini kedua minimal selama 1 bulan • Pasien TB pengobatan kategori 1 yang gagal
- 4) Pasien TB pengobatan kategori 1 yang tidak konversi • Pasien TB kasus kambuh (relaps), kategori 1 dan kategori 2
- 5) Pasien TB yang kembali setelah loss to follow-up (lalai berobat/default)
- 6) Terduga TB yang mempunyai riwayat kontak erat dengan pasien TB-RO
- 7) Pasien ko-infeksi TB-HIV yang tidak respons secara klinis maupun bakteriologis terhadap pemberian OAT (bila penegakan diagnosis awal tidak menggunakan TCM).

Pasien yang mempunyai salah satu atau lebih dari kriteria diatas harus segera di rujuk secara sistematis ke fasilitas layanan kesehatan TCM untuk dilakukan pemeriksaan resisten terhadap rifampicin, apabila ditemukan positif resisten, maka akan dilanjutkan dengan uji kepekaan *M. tuberculosis*. Pemeriksaan laboratorium untuk uji kepekaan *M. tuberculosis* dilakukan dengan metode standar yang tersedia di Indonesia yaitu metode fenotipik dan metode genotipik

1. Metode fenotipik atau yang biasa dikenal dengan metode konvensional adalah metode yang menggunakan media padat (*Lowenstein Jensen/LJ*) atau media cair (*mycobacteria growth*

indicator tube/MGIT). Berdasarkan program standar TB saat ini, ada 5 jenis obat yang diuji menggunakan paket standar uji kepekaan, yaitu : INH (dosis rendah dan dosis tinggi), ofloksasin/levofloksasin, kanamisin, kapreomisin dan moksifloksasin (dosis rendah dan dosis tinggi).

2. Metode genotipik atau metode tes cepat (rapid test) yang saat ini sudah direkomendasikan oleh WHO untuk digunakan sebagai penapisan
 - a. Menggunakan Xpert MTB/RIF atau lebih dikenal dengan tes cepat molekuler (TCM), merupakan tes amplifikasi asam nukleat secara otomatis sebagai sarana deteksi TB dan uji kepekaan untuk rifampicin
 - b. Menggunakan *Line Probe Assay* (LPA), dikenal sebagai Hain test/Genotype MTBDR plus (LPA lini pertama) untuk mendeteksi resistensi terhadap obat rifampicin dan isoniazid dan MTBDRsl (LPA lini kedua) untuk mendeteksi resistensi terhadap obat golongan floroquinolon dan obat injeksi lini kedua. Saat ini program TB hanya menggunakan LPA lini kedua. Hasil pemeriksaan LPA lini kedua dapat menunjukkan mycobacterium tuberculosis atau non-tuberculosis mycobacterium, sensitif atau resisten fluorokuinolon atau obat injeksi lini kedua.

2.3.7 Pengobatan TB RO

1. Pengobatan dengan paduan jangka pendek Paduan pengobatan jangka pendek diberikan pada pasien TB RR sesuai dengan kriteria yang terdapat pada alur di atas. Berikut adalah paduan pengobatan jangka pendek:

Tabel 2.4 Jenis obat dan durasi pengobatan jangka pendek
(Kemenkes RI, 2020)

Nama Obat	Tahap Awal						Tahap Akhir				
	1	2	3	4	5	6	5	6	7	8	9
	1	2	3	4			7	8	9	10	11
1. Kanamisin (Km)	√	√	√	√	√*	√*	-	-	-	-	-
2. Etionamid (Eto)	√	√	√	√	√*	√*	-	-	-	-	-
3. Isoniazid (H)	√	√	√	√	√*	√*	-	-	-	-	-
4. Moxifloxacin (Mfx)	√	√	√	√	√*	√*	√	√	√	√	√
5. Clofazimin (Cfz)	√	√	√	√	√*	√*	√	√	√	√	√
6. Etambutol (E)	√	√	√	√	√*	√*	√	√	√	√	√
7. Pirazinamid (Z)	√	√	√	√	√*	√*	√	√	√	√	√

*Pengobatan tahap awal diperpanjang sampai bulan ke-6 jika belum terjadi konversi BTA pada bulan ke-4

Catatan:

- 1) Durasi total pengobatan adalah 9–11 bulan, durasi tahap awal adalah 4–6 bulan dan tahap lanjutan 5 bulan
- 2) Intoleransi Z tidak boleh mendapatkan paduan jangka pendek.
- 3) Intoleransi / resistansi terhadap E, paduan jangka pendek diberikan tanpa Etambutol
- 4) Capreomisin dapat menggantikan kanamisin apabila muncul efek samping di dalam masa pengobatan. Mengingat ketersediaan capreomisin yang terbatas, maka penggunaannya harus berkordinasi dengan tim logistic MTPTRO.
 - a. Dosis OAT pada paduan standar jangka pendek
Dosis obat berdasarkan pengelompokan berat badan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Dosis OAT berdasarkan berat badan (Kemenkes RI, 2020)

Nama obat	Dosis berdasarkan kelompok berat badan			
	<33 kg	33 – 50 kg	50–70 kg	>70 kg
Kanamisin*	0,5 g	0,75 g	0,75 g	1 g
Moxifloxacin	400 mg	400 mg	400 mg	400 mg
Clofazimin	50 mg	100 mg	100 mg	100 mg
Ethambutol	600 mg	800 mg	1000 mg	12000 mg
Pirazinamid	750 mg	1500 mg	2000 mg	2000 mg
Isoniazid	800 mg	**600 **400 mg	600 mg	600 mg
Ethioinamid	500 mg	500 mg	750 mg	1000 mg
Prothionamid	500 mg	500 mg	750 mg	1000 mg

*) Kanamisin diberikan maksimum 0,75 g untuk pasien usia >59 tahun. Jika kanamisin tidak dapat diberikan, maka dapat diganti dengan kapreomisin dengan dosis yang sama.

***) Khusus untuk INH, pasien dengan BB 33-40 kg diberikan 450 mg; >40 kg diberikan 600 mg.

#) Karena ketersediaan obat Clofazimin saat ini, untuk pasien dengan berat badan <33 kg, Clofazimin 100mg diberikan dua hari sekali.

b. Cara pemberian obat:

- 1) Pasien akan mendapatkan pengobatan paduan jangka pendek selama minimal 9 bulan, terdiri dari 4 bulan fase awal dan 5 bulan fase lanjutan.
- 2) Pada tahap awal, obat oral dan injeksi diberikan setiap hari (7 hari, Senin s.d Minggu) selama 4 bulan dan pada tahap lanjutan, obat oral diberikan setiap hari (7 hari, Senin s.d Minggu).

- 3) Satuan bulan yang dimaksud adalah bulan sesuai kalender (30 hari)
 - 4) Pada keadaan dimana tidak terjadi konversi BTA pada bulan ke-4, tahap awal diperpanjang menjadi 6 bulan sehingga durasi total pengobatan menjadi 11 bulan (6 bulan tahap awal dan 5 bulan tahap lanjutan). Pada bulan ke-5 dan ke-6, obat injeksi diberikan 3x seminggu (intermiten) dan obat oral tetap diberikan setiap hari (7 hari, Senin s.d Minggu).
2. Pengobatan dengan paduan individual (jangka panjang) Pasien TB RO yang tidak memenuhi kriteria untuk pengobatan dengan paduan jangka pendek akan mendapatkan paduan pengobatan individual. Paduan individual diberikan untuk pasien:
- a. TB pre-XDR
 - b. TB XDR
 - c. MDR dengan intoleransi terhadap salah satu atau lebih obat lini kedua yang digunakan pada paduan jangka pendek
 - d. Gagal pengobatan jangka pendek
 - e. Kembali setelah putus berobat
 - f. TB MDR kambuh

Tabel 2.6 Pengelompokan obat TB-RR/MDR 2018 Kemenkes RI, 2020)

KELOMPOK	JENIS OBAT	
Kelompok A	Levofloxacin atau	Lfx
	Moxifloxacin	Mfx
	Bedaquilin	Bdq
Kelompok B	Linezolid	Lzd
	Clovazimin	Cfz
	Cycloserine atau	Cs
	Terizidon	Trd
	Ethambutol	E
	Delamanid	Dlm
	Pyrazinamide	Z
Kelompok C	Imipenem-cilastatin atau	Ipm-Cln
	Meropenem	Mpm
	Amikacin	Am
	Atau streptomycin	(S)
	Ethionamid atau prothionamid	Etp/Pto
	p-aminosalicyl acid	PAS

Pengobatan dimulai dengan setidaknya lima obat TB yang diperkirakan efektif dan setidaknya terdapat tiga obat untuk sisa perawatan setelah bedaquiline dihentikan. Paduan pengobatan terdiri dari tiga obat dalam Grup A dan dua obat dari Grup B Misal : 6 Bdq – Lfx – Lnz – Cfz-Cs // 14 Lfx – Lnz – Cfz-Cs. Jika paduan tidak dapat dibentuk dengan obat dari Grup A dan B saja, obat dari Grup C ditambahkan untuk melengkapi paduan pengobatan. Misal : 6 Bdq – Lfx – Cfz – Cs - E // 14 Lfx – Cfz – Cs – E. Kanamycin dan capreomycin tidak dimasukkan dalam paduan pengobatan Pasien MDR / RR-TB yang memakai ITR.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2023 dan penelitian ini dilakukan di bagian rekam Medis RSUD AWS Samarinda.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat penelitian yang digunakan adalah lembar pengumpulan data untuk rekam medis, Pedoman DRPs seperti Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) 2020 sebagai referensi untuk menilai ketepatan pemilihan obat, ketepatan pemberian dosis obat dan interval. <https://www.drugs.com/> sebagai referensi untuk menilai Interaksi obat yang terjadi.

3.2.2 Bahan

Bahan penelitian yang digunakan adalah catatan rekam medis pasien TB yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda dari bulan Januari - Juli 2022.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif non-eksperimental, dengan menggunakan data rekam medis pasien TB yang pernah dirawat di instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda bulan Januari - Juli 2022. Untuk mengetahui adanya DRPs kategori pemilihan Obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, interaksi antar obat.

3.3.2 Definisi Operasional

1 Pasien TB adalah pasien yang didiagnosis TB dan dirawat di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda pada bulan Januari - Juli 2022.

- 2 DRPs adalah masalah terkait obat yang meliputi pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang interval lebih, dan interaksi antar obat pada pasien tuberkulosis
- 3 Ketidaktepatan pemilihan obat adalah obat tidak sesuai dengan kondisi pasien, tercantum pada PNPk 2020.
- 4 Dosis kurang adalah obat dengan dosis dibawah dosis terapeutik yang dibutuhkan tercantum pada PNPk 2020.
- 5 Dosis yang berlebih adalah obat melebihi dosis terapeutik yang dibutuhkan tercantum pada PNPk 2020.
- 6 Interval kurang adalah jarak waktu pemberian OAT pada pasien TB kurang dari 24 jam tercantum pada PNPk 2020.
- 7 Interval lebih adalah jarak waktu pemberian OAT pada pasien TB lebih dari 24 jam tercantum pada PNPk 2020.
- 8 Interaksi obat adalah penggunaan dua atau lebih obat pada waktu yang sama yang dapat memberikan efek masing-masing atau saling berinteraksi berdasarkan <https://www.drugs.com/>.

3.3.3 Fokus Penelitian

Penelitian ini berfokus kepada DRPs pasien TB dengan dan tanpa penyakit penyerta yang dirawat di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda.

3.3.4 Populasi dan Sampel/Sumber Data

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien yang didiagnosis TB di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda selama bulan Januari - Juli 2022.

2. Sampel

Sampel yang digunakan yaitu bagian dari populasi yang memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah kriteria atau ciri-ciri yang perlu dipenuhi oleh setiap anggota populasi yang dapat diambil sebagai sampel. Kriteria eksklusi adalah ciri-ciri anggota

populasi yang tidak dapat diambil menjadi sampel (Notoatmodjo, 2010).

Pengambilan sampling dilakukan dengan menggunakan metode *total sampling*. Total sampling adalah metode penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil yaitu ≤ 100 orang atau penelitian yang ingin mengeneralisasi dengan syarat populasi yang kecil atau sedikit dengan kesalahan yang minim, maka menjadikan seluruh populasi sebagai objek penelitian karena jumlah populasi yang akan diteliti ≤ 100 orang (Sugiyono 2018).

Kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut:

a. Kriteria inklusi adalah :

- 1) Pasien TB usia produktif 18-59 tahun dan usia non-produktif ≥ 60 tahun.
- 2) Rekam medis pasien yang didiagnosa mengalami TB paru dan TB RO dengan atau tanpa komorbid.
- 3) Rekam medis yang lengkap, identitas pasien (inisial, jenis kelamin, usia, pekerjaan pasien, komorbid), diagnosis, obat yang diberikan (jenis obat, dosis, cara pemberian, dan waktu pemberian), dan hasil pemeriksaan lab berupa tes mantoux dan BTA.

b. Kriteria eksklusi adalah :

- 1) Pasien meninggal dunia saat menjalani terapi farmakologi.
- 2) Ibu hamil dan menyusui.
- 3) Pasien *drop out* (pulang paksa) selama menjalani perawatan di intalasi rawat inap RSUD AWS Samarinda.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan jumlah pasien TB yang menjalani rawat inap di RSUD AWS selama bulan Januari-Juli 2022 ditemukan sebanyak 123 orang pasien TB dan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 51 orang.

3.3.5 Teknik Pengumpulan Data

a. Pengurusan Izin Penelitian

Tahapan pengurusan izin penelitian :

- 1) Tahap pertama dimulai dengan studi pustaka yang dilanjutkan dengan pembuatan proposal penelitian
- 2) Tahap kedua mengurus perizinan penelitian dari STIKES Dirgahayu yang ditujukan kepada RSUD AWS Samarinda.
- 3) Tahap ketiga mengurus *ethical clearance* pada Komite Etik di RSUD AWS samarinda.
- 4) Tahap keempat mengurus izin penelitian di RSUD AWS.

b. Pengumpulan Data

- 1) Dalam penelitian ini, cara pengumpulan dengan menggunakan penelusuran data sekunder secara retrospektif. Penelusuran data sekunder atau dokumentasi adalah salah satu teknik pengumpulan dengan mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan (Siyoto, 2015). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data rekam medis pasien TB di Instalasi Rawat Inap RSUD AWS Samarinda bulan Januari-Juli 2022 yang dilakukan pada bulan Mei 2023.
- 2) Pengambilan data yaitu identitas pasien (inisial, jenis kelamin, usia, pekerjaan pasien, dan komorbid), diagnosis, obat yang diberikan (jenis obat, dosis, cara pemberian, dan waktu pemberian), dan hasil pemeriksaan lab.

3.3.6 Teknik Analisis Data

Analisis yang digunakan adalah analisis univariat untuk menganalisis setiap variabel yang ada secara deskriptif yaitu dengan menggambarkan kejadian DRPs kategori pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, interaksi antar obat berdasarkan tiga tingkat keparahan yaitu mayor, moderat dan minor. Analisis data dilakukan

menggunakan literatur yaitu PNPk 2020 untuk variabel DRPs kategori pemilihan obat, dosis kurang, dosis lebih, interval kurang, interval lebih, dan <https://www.drugs.com/> untuk variabel DRPs kategori interaksi antar obat. Data yang telah dikumpulkan pada lembar pengumpulan data dianalisis pada masing-masing variabel yang akan diteliti terdiri dari data demografi pasien terkait (inisial, jenis kelamin, usia, pekerjaan pasien, komorbid data klinis pasien terkait (jenis obat, dosis, cara pemberian, dan waktu pemberian), dan hasil pemeriksaan lab. Analisis univariat ditampilkan dalam bentuk tabel dan diagram.

Perhitungan

Jumlah seluruh kejadian DRPs akan dihitung setelah itu dipersentasekan.

Perhitungan persentase setiap katagori DRPs sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Total tiap jenis DRPs}}{\text{Total DRPs keseluruhan}} \times 100\% \quad (3.2)$$

Contoh : Terdapat 30 kejadian dosis kurang dari total 51 kejadian DRPs, sehingga persentase kejadian dosis kurang adalah :

$$\text{Presentase} = \frac{30}{51} \times 100\% = 58,8\%$$

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil penelitian

4.1.1 Karakteristik demografi

Karakteristik pasien demografi pasien meliputi jenis kelamin, usia, pekerjaan pasien. Berdasarkan pengambilan data, jumlah pasien TB adalah sebanyak 123 pasien dan didapat 51 pasien yang memenuhi kriteria inklusi kemudian yang menggunakan OAT sebanyak 26 pasien dan yang tidak menggunakan OAT sebanyak 25 pasien.

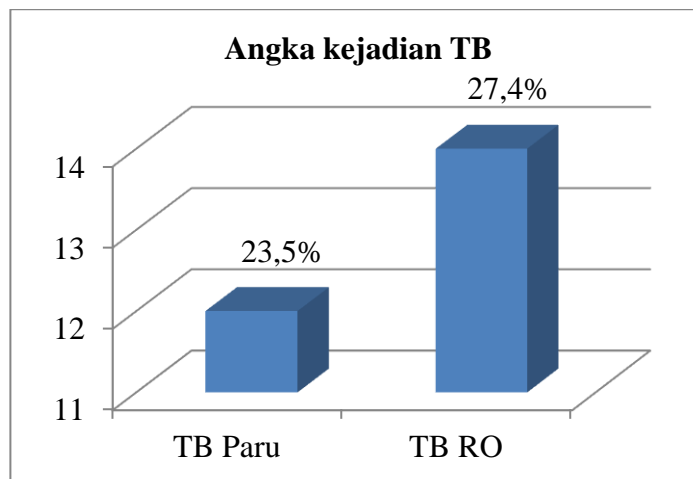
Tabel 4.1 Penggunaan OAT

No	Kelompok	N	Persentase (%)
1.	Menggunakan OAT	26	52,9
2.	Tidak menggunakan OAT	25	47,0
	Total	51	100

1. Jenis kelamin

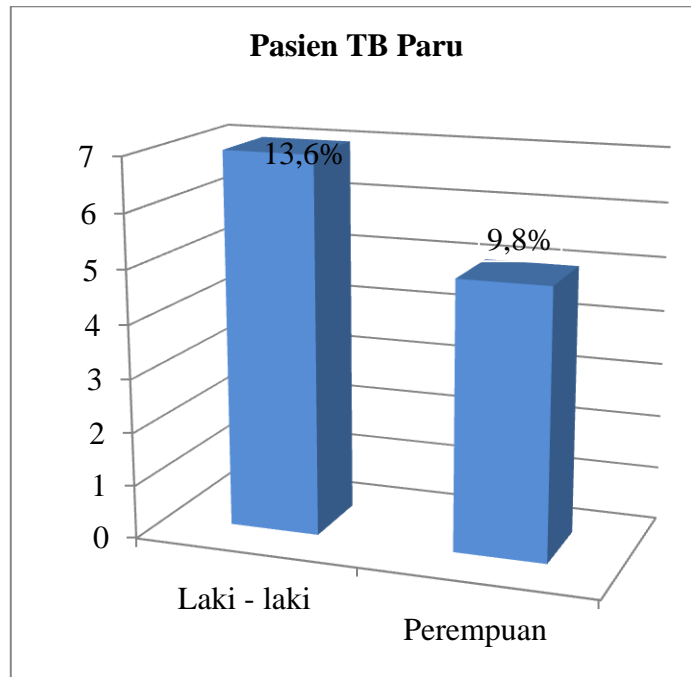
Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan angka kejadian TB paru sebanyak 12 pasien (23,5%) dan TB RO sebanyak 14 pasien (27,4%).

Gambar 4.1 Diagram angka kejadian TB



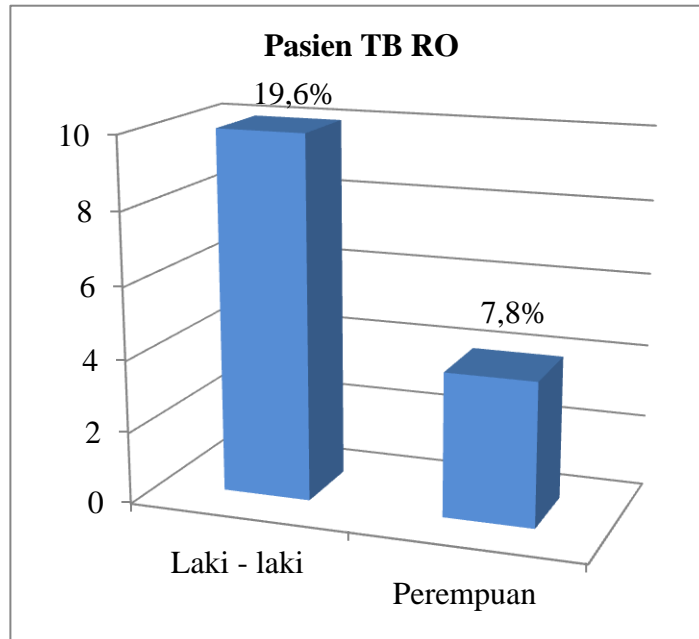
Berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan angka kejadian TB paru lebih banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 7 orang (15,6%) dan perempuan sebanyak 5 orang (9,8%).

Gambar 4.2 Diagram pasien TB Paru berdasarkan jenis kelamin



Berdasarkan karakteristik jenis kelamin menunjukkan angka kejadian TB RO lebih banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 9 orang (15,6%) dan perempuan sebanyak 4 orang (7,8%).

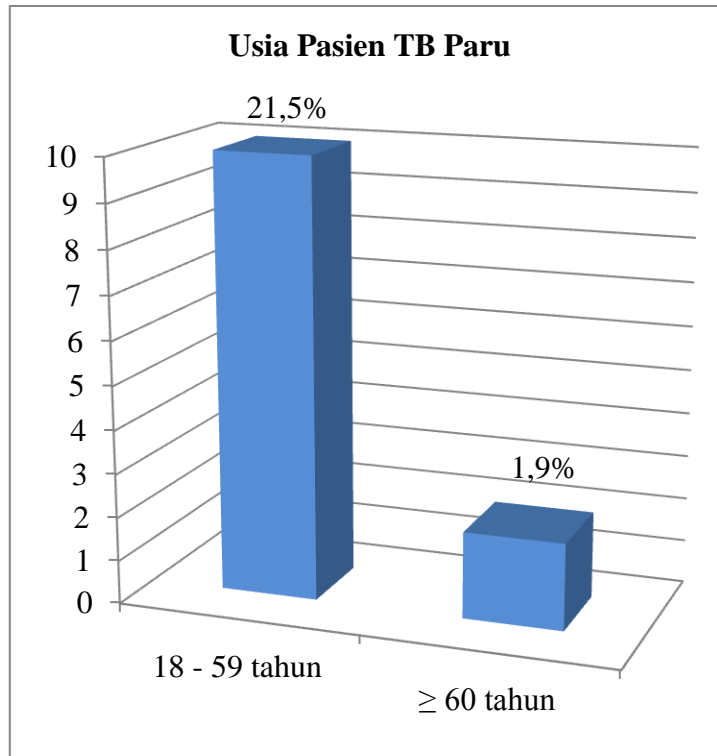
Gambar 4.3 Diagram pasien TB RO berdasarkan jenis kelamin



2. Usia

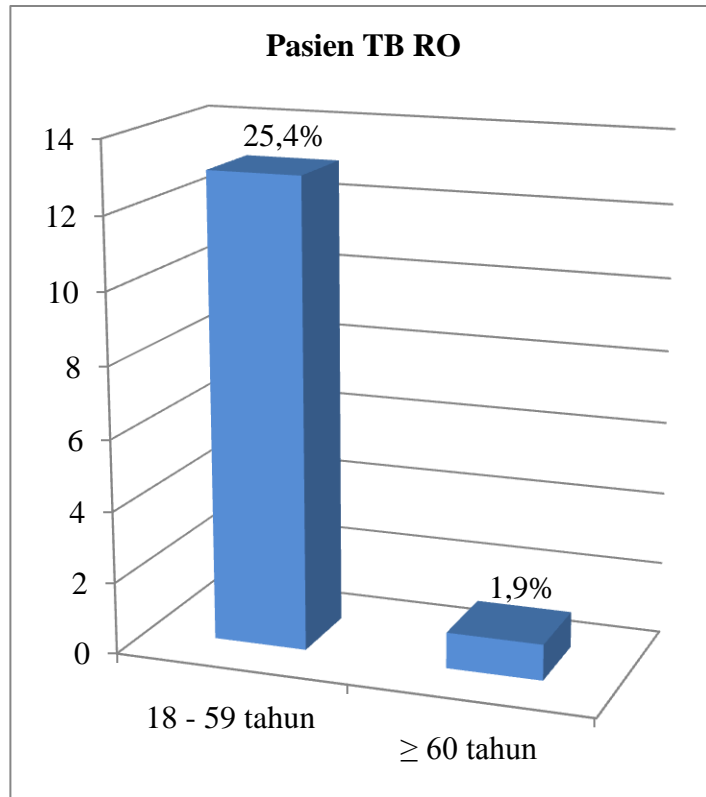
Berdasarkan karakteristik usia persentase tertinggi pasien yang terdiagnosa TB paru terdapat pada usia produktif 18-59 tahun yaitu sebesar sebanyak 10 orang (21,5%), diikuti usia non produktif ≥ 60 tahun sebanyak 2 orang (1,9%).

Gambar 4.4 Diagram pasien TB paru berdasarkan usia



Berdasarkan karakteristik usia persentase tertinggi pasien yang terdiagnosa TB RO terdapat pada usia produktif 18-59 tahun yaitu sebesar sebanyak 13 orang (23,5%), diikuti usia non produktif ≥ 60 tahun sebanyak 1 orang (1,9%).

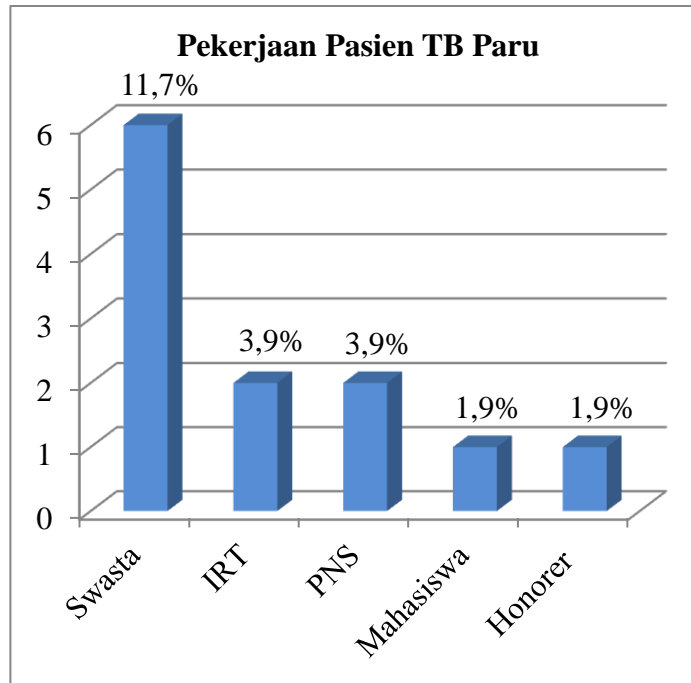
Gambar 4.5 Diagram pasien TB RO berdasarkan usia



3. Pekerjaan

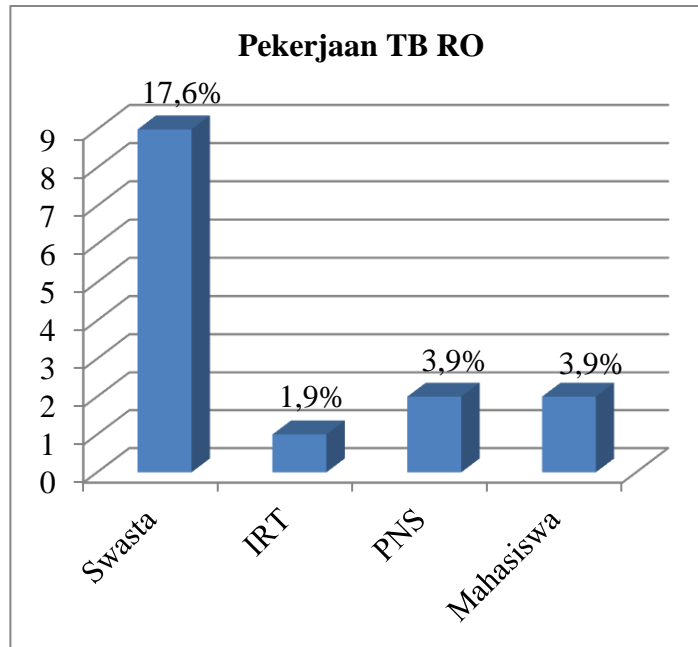
Dalam penelitian ini pekerjaan penderita TB paru dibedakan menjadi 5 jenis pekerjaan yaitu swasta sebanyak 6 orang (11,7%), IRT sebanyak 2 orang (3,9%), PNS sebanyak 2 orang (3,9), mahasiswa 1 (1,9%), dan honorer sebanyak 1 orang (1,9%).

Gambar 4.6 Diagram pasien berdasarkan pekerjaan



Dalam penelitian ini pekerjaan penderita TB RO dibedakan menjadi 4 jenis pekerjaan yaitu pekerjaan swasta sebanyak 9 orang (15,9%), IRT sebanyak 1 orang (1,9%), PNS sebanyak 2 orang (3,9), dan mahasiswa sebanyak 1 orang (1,9%).

Gambar 4.7 Diagram pasien berdasarkan pekerjaan



4. Komorbid

Diketahui pada penelitian ini komorbid yang paling banyak diderita pasien TB paru yaitu diabetes melitus sebanyak 2 pasien (3,9%), anemia 3 pasien (3,9%), dan hipertensi sebanyak 1 pasien (1,9%). Selanjutnya komorbid yang paling banyak diderita pasien TB RO yaitu diabetes melitus sebanyak 4 pasien (7,8%)

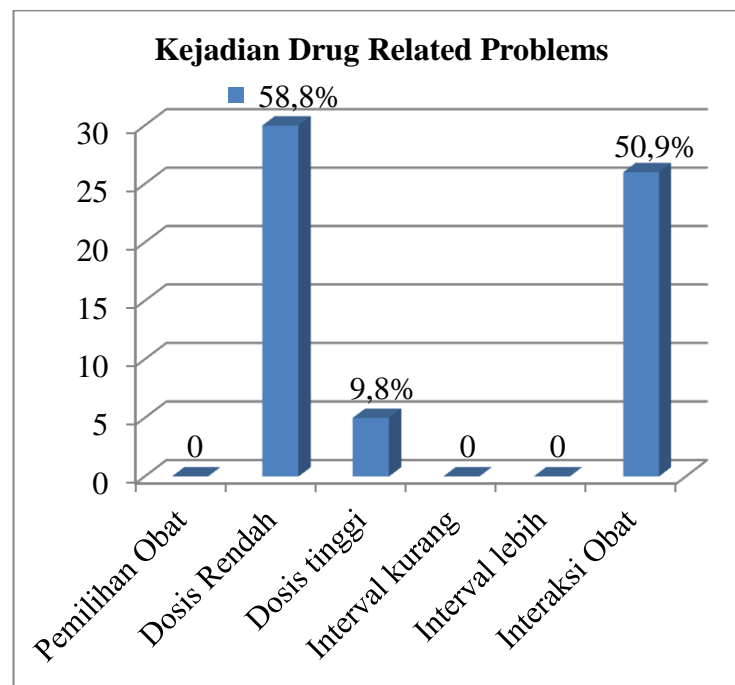
Tabel 4.2 Komorbid pasien pasien TB paru dan TB RO

	Komorbid	N	Persentase (%)
TB paru	DM tipe II	2	3,9
	Anemia	2	3,9
	Hipertensi esensial	1	1,9
TB RO	DM tipe II	4	7,8

4.1.2 Kejadian *Drug Related Problems*

Hasil identifikasi dan klasifikasi DRPs pasien TB paru di Intalasi Rawat Inap RSUD Absdoel Wahab Sjahranie Samarinda yang paling banyak yaitu DRPs kategori dosis obat terlalu rendah sebanyak 39 (76,4%) kasus, selanjutnya interaksi obat sebanyak 26 (52,9%) kasus, dan Dosis obat terlalu tinggi 1 (1,9%).

Gambar 4.8 Diagram Kejadian *Drug Related Problems*



1. Ketidaktepatan pemilihan obat

Dalam penelitian yang dilakukan tidak ditemukan kejadian DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat. Pemilihan terapi obat sudah sesuai dengan yang tercantum di PNPK tahun 2020.

Tabel 4.3 Ketepatan penggunaan OAT

OAT	Tepat	Tidak tepat	N	Persentase (%)
Isoniazid	√	-	25	49,0
Rifampisin	√	-	9	17,6
Pirazinamid	√	-	22	43,1
Sterptomisin	√	-	2	3,9
Ethambutol	√	-	23	45,0

Dalam penelitian yang dilakukan tidak ditemukan kejadian DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat. Pemilihan terapi obat sudah sesuai dengan yang tercantum di PNPK tahun 2020.

Tabel 4.4 Ketepatan penggunaan TB RO

TB RO	Tepat	Tidak tepat	N	Persentase (%)
Bedaquilin	√	-	14	27,4
Clovazimin	√	-	12	23,5
Ethionamid	√	-	17	33,3
Levofloxacin	√	-	17	33,3

2. Dosis obat terlalu rendah

Pada tabel 4.11 dapat diketahui pemberian OAT yang diberikan dengan dosis terlalu rendah yaitu isoniazid sebanyak 2 kasus, rifampicin sebanyak 4 kasus, pyrazinamide sebanyak 6 kasus, dan ethambutol sebanyak 12 kasus.

Tabel 4.5 DRPs kategori Dosis terlalu rendah dan Dosis terlalu tinggi

Nama obat	Berat Badan (kg)	Dosis pemberian	Dosis PNPk	N	(%)
Isoniazid	33-50 kg	300 mg	300-450 mg	10	19,6
		300 mg	600 mg	1	1,9
	50-70 kg	600 mg		12	23,5
		300 mg	600 mg	1	1,9
		600 mg		2	3,9
Rifampicin	33-50 kg	300 mg	450 mg	1	1,9
		450 mg		5	9,8
	50-70 kg	450 mg	600 mg	3	5,8
		450 mg	600 mg	1	1,9
Pyrazinamide	33-50 kg	1500 mg	750-1500 mg	6	11,7
		1000 mg		2	3,9
		2000 mg		1	1,9
	50-70 kg	500 mg	1500-2000 mg	1	1,9
		750 mg		1	1,9
		1500 mg		5	9,8
	≥70 kg	1500 mg	2000 mg	4	7,8
2000 mg			3	5,8	
Streptomycin	50 kg		500-750 mg	2	
Ethambutol	33-50 kg	400 mg	600-800 mg	2	3,9
		500 mg		1	1,9
		750 mg		2	3,9
		800 mg		5	9,8
	50-70 kg	1200 mg	1000-2000 mg	5	9,8
		1600 mg		1	1,9
	≥70 kg	1200 mg	2000 mg	7	13,7
		1000 mg		1	1,9
1600 mg			1	1,9	

Pada tabel 4.12 ditemukan hasil penelitian untuk pengobatan pasien TB RO dengan dosis obat yang terlalu rendah yaitu bedaquilin sebanyak 6 kasus dosis yang terlalu rendah.

Tabel 4.6 DRPs kategori Dosis terlalu rendah dan Dosis terlalu tinggi

Nama obat	Berat Badan (kg)	Dosis pemberian	Dosis PNPk	N	(%)
Bedaquilin	33-50 kg	400 mg	400 mg	3	5,8
		200 mg		1	1,9
	50-70 kg	400 mg	400 mg	4	7,8
		200 mg		3	5,8
	≥70 kg	200 mg	400 mg	2	3,9
Clovazimin	33-50 kg	100 mg	100 mg	3	5,8
	50-70 kg	100 mg	100 mg	5	9,8
		300 mg		1	1,9
	≥70 kg	100 mg	100 mg	2	3,9
Ethionamid	33-50 kg	500 mg	500 mg	3	5,8
		1000 mg		1	1,9
	50-70 kg	750 mg	750 mg	7	13,7
	≥70 kg	1000 mg	1000 mg	2	3,9
Levofloxacin	33-50 kg	750 mg	750 mg	4	7,8
		1000 mg		2	3,9
	50-70 kg	1000 mg	1000 mg	7	13,7
	≥70 kg	1000 mg	1000 mg	2	3,9

3. Dosis obat terlalu tinggi.

Pada tabel pemberian OAT dengan dosis terlalu tinggi sebanyak 5 kasus. OAT yang diberikan dengan dosis terlalu tinggi yaitu pyrazinamide sebanyak 1 kasus (1,9%).

Pada tabel pengobatan TB RO dosis terlalu tinggi yaitu clofazimin sebanyak 1 kasus (1,9%), ethionamid sebanyak 1 kasus (1,9%), dan levofloxacin sebanyak 2 kasus (3,9%).

4. Interval Kurang

Pada penelitian ini tidak ditemukan DRPs kategori interval kurang, interval pemberian obat pasien TB paru di RSUD AWS Samarinda sudah tepat yaitu 1 kali sehari setiap jam 09.00 pagi dengan jarak interval setiap 24 jam.

Tabel 4.7 Interval Waktu Pemberian OAT

OAT	Aturan Pemberian	Jam Pemberian OAT	Interval waktu pemberian	N (%)	
				N	(%)
Isoniazid	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	25	49,0
Rifampisin	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	9	17,6
Pirazinamid	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	22	43,1
Sterptomisin	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	2	3,9
Ethambutol	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	23	45,0

Pada penelitian ini tidak ditemukan DRPs kategori interval kurang, interval pemberian obat pasien TB RO di RSUD AWS Samarinda sudah tepat yaitu 1 kali sehari setiap jam 09.00 pagi dengan jarak interval setiap 24 jam. Pemberian bedaquilin diberikan 2 kali sehari setiap jam 09.00 pagi dan 21.00 malam dengan interval waktu pemberian tiap 12 jam,.

Tabel 4.8 Interval Waktu Pemberian TB RO

TB RO	Aturan	Jam	Interval	N	(%)
	Pemberian	Pemberian OAT	waktu pemberian		
Bedaquilin	2x sehari	09.00 pagi - 21.00	12 jam	6	11,7
	1x sehari	malam 09.00 pagi	24 jam	7	13,7
Clovazimin	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	13	25,4
Ethionamid	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	13	25,4
Levofloxacin	1x sehari	09.00 pagi	24 jam	18	32,9

5. Interval Lebih

Pada tabel hasil penelitian yang dilakukan tidak ditemukan DRPs kategori interval lebih, interval pemberian obat pasien TB paru dan TB RO di RSUD AWS Samarinda sudah tepat yaitu 1 kali setiap jam 09.00 pagi dengan jarak waktu pemberian setiap 24 jam.

Pada penelitian ini tidak ditemukan DRPs kategori interval kurang, interval pemberian obat pasien TB RO di RSUD AWS Samarinda sudah tepat yaitu 1 kali sehari setiap jam 09.00 pagi dengan jarak interval setiap 24 jam. Pemberian bedaquilin diberikan 2 kali sehari setiap jam 09.00 pagi dan 21.00 malam dengan interval waktu pemberian tiap 12 jam.

6. Interaksi Obat

Data tabel menunjukkan bahwa penderita yang mengalami interaksi obat sebanyak 26 pasien atau sebesar 50,9%. Banyaknya kejadian interaksi karena pasien menerima lebih dari satu obat

Tabel 4.9 Kejadian Interaksi Obat

No	Kelompok	N	Persentase (%)
1.	Terjadi interaksi	26	50,9
2.	Tidak terjadi interaksi	25	49,1

Data pada tabel 4.16 yang diperoleh menunjukkan bahwa interaksi yang terjadi antara OAT dengan OAT yang paling banyak terjadi ethambutol dengan isoniazid yaitu sebanyak 24 kasus atau 47,0%. interaksi antara isoniazid dengan rifampicin yaitu sebanyak 7 kasus atau 13,7%. Interaksi antara rifampicin dengan pyrazinamid sebanyak 6 kasus atau 11,7%.

Tabel 4.10 Interaksi OAT dengan OAT

OAT - OAT	N	Tingkat keparahan	Persentase %
Isoniazid - rifampicin	7	Mayor	13,7
Ethambutol - isoniazid	24	Moderat	47,0
Rifampicin - Pyrazinamid	6	Mayor	11,7
Streptomycin - isoniazid	2	Moderat	3,9

Selanjutnya pada tabel 4.17 interaksi antara TB RO dengan OAT yang paling banyak terjadi interaksi antara ethionamid dan isoniazid sebanyak 16 (31,3%) kasus, ethionamid dan ethambutol sebanyak 15 (29,4%) kasus, bedaquilin dengan Isoniazid sebanyak 4 (7,8%) kasus, bedaquilin dengan ethambutol sebanyak 13 (25,4%) kasus, bedaquilin dengan pyrazinamide sebanyak 12 (23,5%) kasus, bedaquilin dengan clofazimin sebanyak 14 (27,4%) kasus, bedaquilin dengan ethionamid sebanyak 14 (27,4%) kasus, bedaquilin dengan levofloxacin sebanyak 13 (25,4%) kasus, dan clofazimin dengan levofloxacin sebanyak 12 (23,5%) kasus.

Tabel 4.11 Interaksi TB RO dengan OAT

TB RO - OAT	N	Tingkat keparahan	Persentase %
Bedaquilin - Isoniazid	4	Moderat	7,8
Ethambutol	13	Moderat	25,4
Pyrazinamide	12	Moderat	23,5
Clovazimin	14	Mayor	27,4
Ethionamid	14	Moderat	27,4
Levofloxacin	13	Mayor	25,4
Clofazimin - Levofloxacin	12	Moderat	23,5
Ethionamid - Isoniazid	16	Moderat	31,3
Ethambutol	15	Moderat	29,4

Pada tabel 4.12 interaksi antara OAT dan non OAT yaitu isoniazid dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%). Selanjutnya interaksi TB RO dan OAT yaitu levofloxacin dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%) dan ethionamid dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%).

Tabel 4.12 Interaksi dengan Non-OAT

OAT – non OAT	N	Tingkat keparahan	Persentase %
Isoniazid - Glimepiride	1	Moderat	1,9
TB RO – non OAT			
Levofloxacin - Glimepiride	1	Major	1,9
Ethionamid - Glimepiride	1	Moderat	1,9

4.2 Pembahasan

4.2.1 Karakteristik demografi

Karakteristik demografi pasien meliputi identitas pasien (inisial, jenis kelamin, usia, berat badan, pekerjaan pasien). Identifikasi *Drug Related Problems* pada pasien yang digambarkan secara deskriptif dalam bentuk persentase. Jumlah pasien Tuberkulosis di RSUD AWS Samarinda terdapat 123 pasien yang menderita tuberkulosis dalam setahun. Sebanyak 51 pasien diantaranya termasuk ke dalam data inklusi yakni pasien yang terdiagnosa TB paru kemudian yang data pasien yang diamati adalah pasien TB yang diberikan atau menggunakan OAT yaitu sebanyak 26 pasien, dan yang tidak menggunakan OAT sebanyak 25 pasien. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi adalah pasien tuberkulosius usia produktif 18-59 tahun dan usia non-produktif ≥ 60 tahun, rekam medis pasien yang didiagnosa mengalami TB paru dengan atau tanpa penyakit penyerta. Rekam medis yang lengkap, identitas pasien (inisial, jenis kelamin, usia, berat badan, pekerjaan pasien), diagnosis, obat yang diberikan (jenis obat, dosis, cara pemberian, dan waktu pemberian), riwayat penyakit, dan hasil pemeriksaan lab berupa tes mantoux dan BTA. Sedangkan 72 pasien termasuk kriteria eksklusi karena beberapa hal, antara lain pasien meninggal dunia saat menjalani terapi farmakologi, ibu hamil dan menyusui, pasien *drop out* (pulang paksa) selama menjalani perawatan di intalasi rawat inap RSUD AWS Samarinda. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan angka kejadian TB paru sebanyak 12 pasien (23,5%) dan TB RO sebanyak 14 pasien (27,4%).

1 Jenis kelamin

Berdasarkan data pada diagram menunjukkan angka kejadian TB lebih banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 7 orang (%) dan perempuan sebanyak 5 orang (9,8%).

Berdasarkan data pada diagram menunjukkan angka kejadian TB RO lebih banyak terjadi pada laki-laki sebanyak 9 orang (%) dan perempuan sebanyak 4 orang (7,8%). Penyakit TB cenderung lebih tinggi terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan. Laki-laki mempunyai beban kerja yang berat serta gaya hidup yang tidak sehat seperti merokok dan mengonsumsi alkohol. Sedangkan perempuan lebih memperhatikan kesehatannya dibanding laki-laki, oleh karena itu perempuan lebih jarang terserang penyakit TB. Perempuan lebih banyak melaporkan gejala penyakitnya dan berkonsultasi dengan dokter karena perempuan cenderung memiliki perilaku yang lebih tekun daripada laki-laki (Dewanty *et al.*, 2016). Dalam asap rokok terdapat 4.000 zat kimia berbahaya untuk kesehatan, dua diantaranya nikotin yang bersifat adiktif dan tar yang bersifat karsinogenik. Umumnya ditemukan bahwa orang yang merokok memiliki risiko 73 persen lebih tinggi terinfeksi TB dan berpotensi lebih dari dua kali lipat untuk mengembangkan TB aktif daripada mereka yang tidak merokok. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas, 2018), persentase perokok (perokok tiap hari, perokok kadang-kadang dan mantan perokok) pada laki-laki (60,0%) lebih tinggi dibandingkan perempuan (3,2%). Mekanisme yang terlibat untuk menjelaskan tentang hubungan antara rokok dan tuberkulosis adalah merokok dapat menurunkan respons kekebalan atau merusak fungsi silia di saluran udara, sehingga meningkatkan risiko TB. Oleh karena itu, untuk mengurangi jumlah kasus TB di masa depan, pengendalian tembakau perlu dilakukan (Setiarini dkk, 2020).

2 Usia

Berdasarkan data pada tabel 4.3 persentase tertinggi pasien yang terdiagnosa TB paru terdapat pada usia produktif 18-59 tahun yaitu sebanyak 10 orang (19,6%), diikuti usia non produktif ≥ 60 tahun sebanyak 2 orang (3,9%).

Berdasarkan data pada tabel 4.3 persentase tertinggi pasien yang terdiagnosa TB RO terdapat pada usia produktif 18-59 tahun yaitu sebesar sebanyak 13 orang (25,4%), diikuti usia non produktif ≥ 60 tahun sebanyak 1 orang (1,9%). Usia merupakan salah satu faktor internal dalam diri seseorang yang memiliki peran penting dalam memengaruhi kejadian TB. Usia adalah satuan waktu yang digunakan untuk mengukur keberadaan suatu benda baik benda hidup maupun benda mati. Usia seseorang dapat memengaruhi paparan suatu penyakit. Semakin dewasa usia seseorang, maka akan semakin matang dalam tindak pencegahan suatu penyakit. Namun, pada kasus TB dapat menyerang siapapun tanpa mengenal batasan usia. Bertambahnya usia dan beratnya efek samping obat yang ditimbulkan memiliki kecenderungan untuk mengalami penyimpangan dalam minum obat karena usia yang lebih tua membutuhkan dukungan tambahan untuk mengakses pengobatan TB. Peningkatan usia mengakibatkan terjadinya penurunan fungsi fisik dan psikologis, dengan kondisi tersebut tentu membatasi kemampuan pasien untuk datang dan minum obat secara teratur. Usia yang paling rentan terkena penyakit tuberkulosis adalah mereka yang berumur 18-59 tahun. Sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan bahwa paling banyak terdapat usia produktif yaitu antara 18-59 tahun, dimana pada usia produktif pasien banyak melakukan aktivitas yang padat dan kondisi kerja yang kurang baik sehingga lebih rentan terhadap suatu penyakit karena sistem imun yang lemah. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Mahfuzhah (2016) di kota Pontianak yang menyatakan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna antara usia dengan pasien penderita. Hasil tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan di RSUD AWS Samarinda tahun 2022 berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pasien yang menderita suatu penyakit umumnya berusia 18-59

tahun lebih banyak pada kelompok kasus. Hal ini disebabkan karena umur merupakan faktor predisposisi terjadinya perubahan perilaku yang dikaitkan dengan kematangan fisik dan psikis. Tingginya aktivitas dan mobilitas pada usia produktif dikarenakan tuntutan pemenuhan kebutuhan hidup dan aktivitas bermasyarakat lainnya memberikan peluang terhadap kemungkinan kontak dengan orang lain yang mempunyai berbagai paparan dan risiko. Dengan terjadinya transisi demografi menyebabkan usia harapan hidup lansia menjadi tinggi. Pada usia lebih dari 55 tahun sistem kekebalan imunologis seseorang menurun, sehingga sangat rentan terhadap berbagai penyakit, termasuk TB. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rosiana (2016) menunjukkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan kejadian TB paru. Penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi usia seseorang maka semakin tinggi kejadian TB. Hal ini disebabkan karena semakin bertambah usia seseorang maka semakin menurun system kekebalan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap suatu penyakit terutama penyakit tuberkulosis. Banyaknya pasien yang umumnya 18-59 tahun mengalami penyakit TB hal ini dikarenakan tingkat atau derajat penularan penyakitnya tergantung pada banyaknya basil tuberkulosis dalam sputum seseorang, sehingga penyakit ini sangat mudah tertular baik dari usianya masih bayi, balita, tua ataupun muda (Ristanti 2020).

3 Pekerjaan

Dalam penelitian ini pekerjaan penderita TB paru dibedakan menjadi 5 jenis pekerjaan yaitu swasta sebanyak 6 orang (11,7%), IRT sebanyak 2 orang (3,9%), PNS sebanyak 2 orang (3,9%), mahasiswa 1 (1,9%), dan honorer sebanyak 1 orang (1,9%).

Dalam penelitian ini pekerjaan penderita TB RO dibedakan menjadi 4 jenis pekerjaan yaitu swasta sebanyak 9 orang (15,9%),

IRT sebanyak 1 orang (1,9%), PNS sebanyak 2 orang (3,9), dan mahasiswa sebanyak 1 orang (1,9%).

Data dari Kemenkes RI tahun 2022, buruh adalah kelompok yang paling banyak terinfeksi TB dengan angka kasus 54.800, disusul dengan petani (51.900) dan swasta (44.200). Sementara itu, hasil penelitian dari Nhamoyebonde & Leslie (2014) menunjukkan bahwa pekerja tambang adalah kelompok rentan tertular TB paru. Tak hanya itu, pekerja garment juga memiliki risiko tinggi tertular TB paru (Ullah dkk, 2012). Melihat hal tersebut, penyebab dari risiko tinggi yang dialami oleh para pekerja tersebut secara umum adalah karena mereka memiliki mobilitas yang cukup tinggi sehingga sering bertemu dengan orang lain secara langsung dalam waktu yang lama (Nhamoyebonde & Leslie, 2014). Keadaan tersebut membuat seseorang memiliki risiko tertular yang lebih tinggi karena penularan TB terjadi lewat udara melalui droplet pasien TB aktif saat batuk maupun bersin. Perlu diingat juga bahwa masih terdapat 26% kasus TB yang belum ditemukan dan diobati, sehingga dapat berpotensi terjadi pada orang sekitar yang ditemui dan bergejala TB namun belum tahu bahwa dirinya positif TB. Selain itu, lingkungan pekerjaan juga menjadi faktor pendukung pekerja lebih rentan terserang penyakit TB. Seperti misalnya partikel kecil dari pertambangan maupun serpihan kain yang terhirup ke paru-paru para pekerja garment. Akhirnya bisa mengalami penurunan fungsi silia dalam paru-paru untuk menyaring partikel tersebut, sehingga daya tahan tubuh menjadi lemah. Penelitian lain yang berhubungan dengan kejadian TB paru oleh para buruh adalah pengetahuan yang masih rendah. Penelitian yang dilakukan di Bangladesh menemukan bahwa pekerja sebenarnya sudah banyak yang tahu mengenai gejala TB (72%), namun hanya 11% yang mengetahui cara pencegahan TB paru seperti vaksin BCG dan tidak meludah di sembarang tempat.

Artinya secara keseluruhan pekerja masih belum merata pengetahuannya mengenai TB terutama pencegahan. Dalam mendukung pencegahan TB di tempat kerja, kementerian ketenagakerjaan telah menerbitkan Permenaker No.13 tahun 2022 tentang Penanggulangan TB di Tempat Kerja. Dalam peraturan tersebut telah jelas bahwa pengusaha maupun pihak perusahaan harus melakukan promosi kesehatan dengan memberikan edukasi kepada para pekerjanya mengenai TB. Karena pencegahan TB di kalangan pekerja adalah tempat yang strategis untuk memperbaiki dan meningkatkan pengetahuan tentang TB, maka para pekerja juga harus menerapkan pencegahan TB di tempatnya bekerja. Pekerjaan merupakan salah satu aktivitas yang harus dilakukan setiap orang demi mendapatkan penghasilan. Pekerjaan merupakan salah satu faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian TB tetapi secara tidak langsung karena sebenarnya tidak ditemukan hubungan antara pekerjaan dengan kejadian tuberkulosis. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Agus (2015) proporsi penderita TB pada kelompok tidak bekerja, bekerja, sedang mencari kerja dan sekolah relatif hampir sama. Akan tetapi, lingkungan bekerja jika terdapat orang yang mengalami penyakit TB maka kemungkinan dapat tertular melalui udara apabila berdekatan dengan orang tersebut (Ristanti 2020). Jenis pekerjaan seseorang juga mempengaruhi terhadap pendapatan keluarga yang akan mempunyai dampak terhadap pola hidup sehari-hari diantara konsumsi makanan, pemeliharaan kesehatan selain itu juga akan mempengaruhi terhadap kepemilikan rumah (konstruksi rumah). Kepala keluarga yang mempunyai pendapatan dibawah UMR akan mengkonsumsi makanan dengan kadar gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan bagi setiap anggota keluarga sehingga mempunyai status gizi yang kurang dan akan memudahkan untuk terkena penyakit infeksi diantaranya TB (Siregar *et al.*, 2015).

4 Komorbid

Karakteristik pasien selanjutnya adalah komorbid yang dialami oleh pasien TB paru dan TB RO di RSUD AWS Samarinda. Diketahui pada penelitian ini komorbid yang paling banyak diderita pasien TB paru yaitu diabetes melitus sebanyak 2 pasien (3,9%), anemia 3 pasien (3,9%), dan hipertensi sebanyak 1 pasien (1,9%). Selanjutnya komorbid yang paling banyak diderita pasien TB RO yaitu diabetes melitus sebanyak 4 pasien (7,8%)

Pasien TB RO Komorbiditas didefinisikan sebagai terjadinya kondisi (penyakit) lain yang mempengaruhi organ lain. Kondisi ini berdampak negatif pada kelangsungan hidup pasien. Selain itu, dengan adanya berbagai macam komorbiditas akan memperparah kondisi kesehatan yang dialami pasien, dan meningkatkan resiko kematian (Astute, 2016).

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu faktor risiko tersering pada pasien TB paru. Saat ini, prevalensi terjadinya TB paru meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi pasien diabetes mellitus. Frekuensi diabetes mellitus pada pasien TB paru dilaporkan sekitar 10-15% dan prevalensi penyakit infeksi ini 2-5 kali lebih tinggi pada pasien diabetes dibandingkan dengan yang non-diabetes. Pada setiap penyandang diabetes melitus harus dilakukan skrining TB paru dengan pemeriksaan gejala TB paru dan foto toraks. Sebaliknya untuk pasien TB paru dilakukan penapisan diabetes melitus dengan pemeriksaan gula darah puasa dan gula darah 2 jam post prandial atau gula darah sewaktu. Diagnosis diabetes melitus ditegakkan jika gula darah puasa lebih dari 126 mg/dl atau gula darah 2 jam post prandial/gula darah sewaktu lebih dari 200 mg/dl. Pemeriksaan HbA1C dapat dilakukan bila fasilitas tersedia, di diagnosis diabetes melitus jika nilai HbA1C \geq 6,5% (Kemenkes RI 2020).

Pada anemia karena penyakit kronik, sitokin dapat mengganggu kemampuan tubuh dalam menyerap dan menggunakan zat besi. Selain itu, produksi dari sitokin yang berlebihan ini juga dapat mengganggu produksi dan aktivitas eritropoietin, hormon yang menstimulasi sumsum tulang untuk memproduksi sel darah merah, sehingga menyebabkan anemia. Anemia jenis normokromik normositik dan hipokromik mikrositik adalah jenis anemia yang terjadi pada pasien TB paru dalam penelitian ini. Kedua jenis anemia ini memiliki hubungan dengan kejadian infeksi kronik. Anemia jenis hipokromik mikrositik umumnya mencerminkan insufisiensi sintesis heme dan berkurangnya zat besi. Penyakit TB paru merupakan suatu penyakit infeksi kronik yang dalam perjalanan patogenesisnya dapat mengakibatkan berkurangnya persediaan zat besi dalam tubuh. Anemia karena penyakit kronik sering bersamaan dengan anemia defisiensi besi dan keduanya memberikan gambaran penurunan besi serum (Sadewo *et al.*, 2016).

Hipertensi atau tekanan darah tinggi adalah suatu peningkatan tekanan darah di dalam arteri. Seseorang dinyatakan hipertensi apabila seseorang memiliki tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan ≥ 90 untuk tekanan darah diastolik ketika dilakukan pengulangan (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2015). Menurut hasil penelitian Segert (2017) bahwa didapatkan prevalensi hipertensi pada pasien TB paru berkisar antara 0%-50% dan terdapat hubungan yang signifikan.

4.2.2 Kejadian *Drug Related Problems* (DRPs)

Drug Related Problems merupakan suatu kejadian yang tidak diinginkan dari pengalaman pasien akibat terapi obat, sehingga secara aktual maupun potensial dapat mengganggu keberhasilan penyembuhan yang diharapkan (Cipolle *et al.*, 2012). Identifikasi *Drug Related Problems* (DRPs) yang digunakan dalam penelitian ini mengikuti

klasifikasi yang dikeluarkan oleh *Pharmaceutical Care Network Europe* (PCNE) V9.0 yang bertujuan untuk menjamin efikasi dan keamanan penggunaan obat.

Drug Related Problems (DRPs) atau dikenal dengan masalah terkait obat-obatan adalah peristiwa atau keadaan yang terkait dengan terapi obat yang berpotensi atau sebenarnya mempengaruhi hasil klinis pasien. Pemberian obat yang bermacam-macam tanpa dipertimbangkan dengan baik dapat merugikan pasien karena mengakibatkan terjadinya perubahan efek terapi, DRPs dapat menyebabkan peningkatan biaya perawatan serta mempengaruhi morbiditas dan mortalitas. DRPs sebenarnya adalah masalah yang telah terjadi pada pasien dan apoteker harus berusaha mengatasinya, sedangkan DRPs potensial adalah masalah yang mungkin terjadi dan risiko yang dapat berkembang pada pasien jika apoteker tidak mengambil tindakan untuk mencegahnya (Andayani *et al.*, 2020).

1 Ketidaktepatan Pemilihan obat

Dalam penelitian tidak ditemukan kejadian DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat. Pemilihan terapi OAT dan TB RO sudah sesuai dengan yang tercantum di PNPk Tata Laksana Tuberkulosis tahun 2020. Kejadian DRPs kategori ketidaktepatan pemilihan obat dapat disebabkan terapi yang diperoleh sudah tidak sesuai, menggunakan terapi polifarmasi yang harusnya bisa menggunakan terapi tunggal, kondisi yang seharusnya mendapat terapi non farmakologi yang dapat diganti dengan obat lain dan penyalahgunaan obat. Terapi tuberkulosis menggunakan semua obat kombinasi yaitu isoniazid, rifampisin, pirazinamid, streptomisin, dan ethambutol. Hal yang membedakan hanya pada mekanisme membunuh bakteri *M.tuberculosis*, (Rahman 2017). Tahapan pengobatan TB terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap awal dan tahap lanjutan. Tahap awal pengobatan diberikan setiap hari. Paduan

pengobatan pada tahap ini adalah dimaksudkan untuk secara efektif menurunkan jumlah kuman yang ada dalam tubuh pasien dan meminimalisir pengaruh dari sebagian kecil kuman yang mungkin sudah resistan sejak sebelum pasien mendapatkan pengobatan. Pengobatan tahap awal pada semua pasien baru, harus diberikan 2RHZE yaitu kombinasi dari OAT rifampicin, isoniazid, pirazinamid, dan ethambutol selama 2 bulan. Pada umumnya dengan pengobatan secara teratur dan tanpa adanya penyulit, daya penularan sudah sangat menurun setelah pengobatan selama 2 minggu pertama. Pengobatan tahap lanjutan bertujuan membunuh sisa-sisa kuman yang masih ada dalam tubuh, khususnya kuman persisten sehingga pasien dapat sembuh dan mencegah terjadinya kekambuhan. padatahap lanjutan diberikan 4RH yaitu kombinasi OAT rifampicin dan isoniazid selama 4 bulan. Pada fase lanjutan seharusnya obat diberikan setiap hari. Pengobatan TB RO dibagi menjadi jangka pendek dan jangka panjang. Jangka Pendek dibagi menjadi 2. tahap yaitu tahap awal dan tahap lanjutan, durasi pengobatan adalah selama 9-11 bulan. Durasi tahap awal selama 4-6 bulan diberikan 7 kombinasi obat yaitu bedaquilin, levofloxacin, clofazimin, isoniazid, pirazinamid, ethambutol, dan ethionamid. Pada tahap lanjutan durasi pengobatan selama 5 bulan diberikan kombinasi obat yaitu levofloxacin, clofazimin, prazinamid, dan ethambutol. Jika belum terjadi perubahan BTA dari positif ke negatif, maka tahap awal pengobatan dapat diperpanjang sampai ke-5 atau ke-6. Durasi pengobatan TB RO jangka panjang selama 18-24 bulan, selama 6 bulan diberikan 5 kombinasi obat yaitu bedaquilin, levofloxacin atau moxifloxacin, linezolid, clofazimine dan sikloserin. Selama 14 bulan pasien diberikan 4 kombinasi obat yaitu levofloxacin atau moxifloxacin, linezolid clofazimine dan sikloserin (Kemenkes RI, 2020).

2 Dosis obat terlalu rendah

Pada tabel 4.8 dapat diketahui pemberian OAT dan TB RO pada pasien dengan dosis terlalu tinggi sebanyak 30 kasus. OAT yang diberikan dengan dosis terlalu rendah yaitu isoniazid sebanyak 2 kasus, rifampicin sebanyak 4 kasus, pyrazinamide sebanyak 6 kasus, dan ethambutol sebanyak 12 kasus.

Pengobatan TB RO dosis terlalu rendah yaitu bedaquilin sebanyak 6 kasus. Dosis terlalu rendah adalah dosis yang terlalu kecil yakni kurang dari yang seharusnya diberikan pada pasien, atau frekuensi pemberiannya kurang dari frekuensi pemberian berdasarkan dosis standar. Kasus DRPs dosis terlalu ini kemungkinan terjadi karena perhitungan dosis berdasarkan berat badan kurang diperhatikan. Apabila dosis yang diberikan lebih rendah dari dosis standar dapat menyebabkan tidak tercapainya efek terapi obat yang diinginkan sehingga tujuan pengobatan tidak efektif pada pasien. Dosis obat dibawah konsentrasi minimum sehingga dapat memperpanjang perawatan dan kesembuhan pasien akan lebih lama (Cahyani, 2014). Kondisi seperti ini dapat mengakibatkan penurunan tingkat keberhasilan terapi. Diketahui bahwa pada penelitian ini jika OAT yang digunakan tidak mencukupi baik dari segi jenis, dosis dan jangka waktu pengobatan maka kuman TB paru akan berkembang menjadi kuman kebal obat (*resistent*).

3 Dosis obat terlalu tinggi

Dalam penelitian ini pemberian OAT dan TB RO dengan dosis terlalu tinggi sebanyak 5 kasus. OAT yang diberikan dengan dosis terlalu tinggi yaitu pyrazinamide sebanyak 1 kasus.

Pengobatan TB RO dosis terlalu tinggi yaitu clofazimin sebanyak 1 kasus, ethionamid sebanyak 1 kasus, dan levofloxacin sebanyak 2 kasus. Dosis berlebih merupakan pemberian dosis obat pada pasien yang lebih tinggi dari dosis standar (Pandiangan *et al.*,

2017). Obat mencapai efek terapi yang diinginkan apabila berada dalam rentang terapi, apabila dosis yang diberikan kepada pasien berlebih atau melebihi kadar toksik minimum (KTM) maka dapat menimbulkan efek toksik (Cahyani, 2014). Ketepatan dosis sangat penting untuk terapi pengobatan TB paru, karena dengan dosis yang sesuai maka pengobatan yang didapatkan juga maksimal dan terapi pasien akan terjamin. Pemberian dosis yang rendah dan tinggi ini dapat disebabkan oleh tidak adanya pengecekan secara rutin berat badan pasien sehingga pemberian dosis yang tinggi dari OAT secara umum dapat menimbulkan efek samping sekitar 5-20% berupa efek minor (mual, muntah, nyeri perut, arthitis, neuropati perifer, sakit kepala, pruritus kulit, dan perubahan perilaku) dan 2% dari kasus, 8% dari klinik khusus menimbulkan efek mayor seperti vertigo, psikosis, dan hepatotoksisitas (Rahmawati and Mutmainah, 2017).

4 Interval kurang dan Interval lebih

Dalam penelitian tidak ditemukan kejadian *Drug Related Problems* (DRPs) kategori pemberian obat dengan interval lebih dan interval kurang. Interval kurang adalah kurangnya jarak waktu pemberian OAT pada pasien TB kurang dari 24 jam. Interval lebih adalah lebihnya jarak waktu pemberian OAT pada pasien TB lebih dari 24 jam. Interval pemberian OAT isoniazid, rifampicin pyrazinamide, streptomycin, dan ethambutol sudah tepat yaitu 1 kali sehari dengan jarak interval setiap 24 jam diberikan setiap jam 09.00 pagi.

Selanjutnya pengobatan TB RO yaitu clovazimin, ethionamid, levofloxacin pada pasien TB paru di RSUD AWS Samarinda sudah tepat yaitu 1 kali sehari dengan jarak interval setiap 24 jam diberikan setiap jam 09.00 pagi. Bedaquilin diberikan 2 kali sehari setiap 12 jam, pemberian pertama pada jam 09.00 pagi dan pemberian kedua pada jam 21.00 malam. Cara pemberian obat hendaknya dibuat

sesederhana mungkin dan praktis, agar mudah ditaati oleh pasien. Semakin sering frekuensi pemberian obat per hari (misalnya 4 kali sehari), semakin rendah tingkat ketaatan minum obat. Obat yang harus diminum 4 x sehari harus diartikan bahwa obat tersebut harus diminum dengan interval setiap 6 jam.

5 Interaksi obat

Interaksi obat merupakan suatu peristiwa dimana ketika obat diberikan secara bersamaan, obat tersebut memberikan reaksi terhadap obat lainnya sehingga kerja atau efek obat bisa berkurang, bertambah atau tidak memberikan efek sama sekali (Hanutami, 2019). Dari 51 resep yang diambil terdapat total sebanyak 26 (50,9%) resep yang memiliki interaksi antar obat dan 25 (49,1%) resep tidak terjadi interaksi antar obat. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa interaksi yang terjadi antara OAT dengan OAT yang paling banyak terjadi ethambutol dengan isoniazid yaitu sebanyak 24 kasus atau 47,0%. Pada interaksi ethambutol dengan isoniazid, ethambutol tidak mengubah kadar serum isoniazid. Akan tetapi, efek samping neuritis perifer dari ethambutol dapat meningkat akibat keberadaan isoniazid. Selain itu, efek neuritis perifer berkurang lambat setelah penggunaan isoniazid. Terjadi pula interaksi antara isoniazid dengan rifampicin yaitu sebanyak 7 kasus atau 13,7%. Penggunaan isoniazid secara bersamaan dengan rifampicin dapat mengakibatkan terjadinya interaksi dimana rifampicin dapat meningkatkan metabolisme dari isoniazid yang menghasilkan formasi hidrazin yang merupakan pembawa hepatotoksik. Efek dari penggunaan secara bersamaan ini dapat meningkatkan hepatosisitas pada pasien (*Drugs.com, 2023*).

Interaksi antara rifampicin dengan pyrazinamid yakni sebanyak 6 kasus atau 11,7%. Pada penggunaan rifampicin dengan pyrazinamide dapat menimbulkan interaksi dimana pyrazinamide dapat menurunkan kadar rifampicin dalam serum. Pada dasarnya

penggunaan obat kombinasi pada terapi infeksi memang diperlukan untuk mendapatkan efektivitas pengobatan dan memperkecil kemungkinan efek samping obat apabila digunakan secara tunggal. Resistansi kuman *M.tuberculosis* terhadap OAT adalah keadaan saat kuman tersebut sudah tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT. TB RO pada dasarnya adalah suatu fenomena “buatan manusia”, sebagai akibat dari pengobatan pasien TB yang tidak adekuat maupun penularan dari pasien TB RO (Kemenkes RI, 2020). Pada tabel 4.18 dapat dilihat bahwa jumlah interaksi antara TB RO dengan OAT yang paling banyak terjadi interaksi antara ethionamid dengan isoniazid sebanyak 16 (31,3%) kasus, ethionamid dengan ethambutol sebanyak 15 (29,4%) kasus, bedaquilin dengan Isoniazid sebanyak 4 (7,8%) kasus, bedaquilin dengan ethambutol sebanyak 13 (25,4%) kasus, bedaquilin dengan pyrazinamide sebanyak 12 (23,5%) kasus, bedaquilin dengan clofazimin sebanyak 14 (27,4%) kasus, bedaquilin dengan ethionamid sebanyak 14 (27,4%) kasus, bedaquilin dengan levofloxacin sebanyak 13 (25,4%) kasus, dan clofazimin dengan levofloxacin sebanyak 12 (23,5%) kasus.

isoniazid bersama ethionamid dapat menimbulkan risiko kerusakan saraf. Interaksi obat paling banyak selanjutnya penggunaan etambutol bersama dengan ethionamide risiko kerusakan saraf bisa meningkat, yakni efek samping yang potensial dari kedua obat. Penggunaan isoniazid dengan bedaquilin dapat menimbulkan masalah pada hati. Isoniazid dapat meningkatkan risiko terhadap kerusakan hati. Hal yang dilakukan saat menjalani pengobatan dengan obat-obatan ini yaitu menghindari atau membatasi penggunaan alkohol. Bedaquiline dapat menimbulkan masalah liver, dan dengan pengobatan lain yang juga dapat mempengaruhi liver seperti penggunaan bersamaan dengan etambutol dapat meningkatkan risiko tersebut. Bedaquiline dapat menimbulkan masalah liver, dan

dengan menggunakan obat-obatan lain yang juga dapat mempengaruhi liver seperti pyrazinamide karena dapat meningkatkan risiko tersebut (*Drugs.com*, 2023). Pada tabel 4.18 interaksi antara OAT dan non OAT yaitu isoniazid dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%) tingkat keparahan moderat. Selanjutnya interaksi TB RO dan OAT yaitu levofloxacin dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%) tingkat keparah mayor dan ethionamid dengan glimepiride sebanyak 1 kasus (1,9%) tingkat keparahan moderat. Glimepiride merupakan obat yang digunakan untuk penanganan penyakit diabetes melitus tipe II.

Tingkat keparahan interaksi obat dibagi menjadi 3 tingkat yaitu mayor, moderate dan minor. Interaksi mayor memiliki efek besar yang dapat membahayakan nyawa atau mengakibatkan kerusakan permanen. Interaksi moderate dapat menyebabkan perubahan status klinis pasien sedangkan interaksi minor memiliki efek yang tidak terlalu mengganggu sehingga tidak memerlukan terapi tambahan (Hendera dan Sri, 2018). Adanya interaksi obat dapat menyebabkan penurunan efek obat sehingga hasil terapi yang diinginkan tidak maksimal. Masalah interaksi obat harus menjadi perhatian tenaga kesehatan terutama apoteker. Oleh karena itu, dilakukan identifikasi interaksi obat dengan tujuan dapat mencegah timbulnya resiko morbiditas dan mortalitas dalam pengobatan pasien dan diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran apoteker untuk memonitoring interaksi obat sehingga kualitas hidup pasien meningkat (Hanutami, 2019).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai “Identifikasi Drug Related Problems (DRPs) Pasien Tuberkulosis paru dan Tuberkulosis Resistan Obat di Intalasi Rawat Inap Di RSUD AWS samarinda” dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Karakteristik pasien tuberkulosis paru berdasarkan jenis kelamin, usia, pekerjaan , dan komorbid di RSUD AWS samarinda.
 - a. Karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin, menunjukkan jumlah pasien TB dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 16 orang (31,3%) dan perempuan sebanyak 9 orang (17,6%).
 - b. Berdasarkan usia, pada pasien TB menunjukkan terjadi pada usia 18-59 tahun yaitu sebesar 23 (45,0%), diikuti usia ≥ 60 tahun sebesar 3 (5,8%).
 - c. Berdasarkan pekerjaan, TB dalam penelitian ini dibedakan atas swasta sebanyak 15 orang (29,4%), IRT sebanyak 3 orang (5,8%), PNS sebanyak 4 orang (7,8%), mahasiswa 2 (3,9%), petani %, dan honorer sebanyak 1 orang (1,9%).
 - d. Komorbid pasien TB paling banyak mengalami penyakit penyerta berupa diabetes mellitus sebanyak 6 pasien (11,7%), diikuti dengan anemia sebanyak 2 pasien (3,9%), dan hipertensi esensial 1 pasien (1,9%).
2. Jenis DPRs yang terjadi pada pasien tuberkulosis paru di Intalasi Rawat Inap Di RSUD AWS Samarinda. Hasil penelitian menunjukkan pada penggunaan OAT dan TB RO tidak ditemukan ketidaktepatan pemilihan obat dan terapi sudah tepat, dosis terlalu rendah TB paru sebanyak 24 kasus (47,0%) dan TB RO sebanyak 6 kasus (11,7%), dosis terlalu tinggi pasien TB paru sebanyak 1 (1,9%) dan TB RO sebanyak 4 kasus (7,8%), Interval kurang tidak ditemukan dan jarak waktu pemberian sudah tepat, interval lebih tidak ditemukan dan jarak waktu pemberian sudah tepat, interaksi obat sebanyak 26 pasien (50,9%).

5.2 Saran

1. Pihak Rumah Sakit

Data rekam medis pasien sebaiknya ditulis dengan jelas dan dat didalamnya dilengkapi sehingga dapat memudahkan pemantauan keadaan pasien, selain itu juga sebaiknya rekam medis seharusnya menuliskan hasil rekonsiliasi obat dari pasien.

2. Farmasi RS

Perlu adanya peningkatan dalam pelayanan kefarmasian seperti asuhan kefarmasian, monitoring DRP, pemilihan obat yang rasional, sehingga dapat meminimalisir DRP ataupun medication error pada pengobatan yang diberikan kepada pasien.

3. Peneliti selanjutnya

Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian secara prospektif agar dapat mengamati pengobatan yang diberikan kepada pasien yang tidak dapat diamati secara restropektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, Trimurti *et al.* 2020. *Drug Related Problems-identifikasi faktor risiko dan pencegahannya*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Cipolle R.J., Strand L.M., dan Morley P.C. 2012. *Pharmaceutical Care Practice: The Patient – Centered Approach to Medication Management Services*. 3rd edition. New York: McGraw-Hill. 149-175.
- Drugs.com, 2023, Prescription Drug Information, Interactions & Side Effects, Terdapat di: https://www.drugs.com/drug_interactions.html [Diakses pada August 08, 2023].
- Fortuna, T. A., Rahmawati, F., dan Yasin, N. M. 2021. *Hubungan Drug Related Problems (DRPs) dan Outcome Pengobatan Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Diabetes Melitus*. *JURNAL MANAJEMEN DAN PELAYANAN FARMASI (Journal of Management and Pharmacy Practice)*, Volume 11 (2), 122-132.
- Hendera., Sri R. 2018. *Interaksi Antar Obat Pada Peresepan Pasien Rawat Inap Pediatrik Rumah Sakit X Dengan Menggunakan Aplikasi MEDSCAP*. *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*. Banjarmasin: Universitas Muhammadiyah. Vol. 1 No. 2
- Kementerian Kesehatan RI. 2020. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. .
- PCNE. 2019. *PCNE Classification for Drug Related Problems*. V9.00. *Pharmaceutical Care Network Europe Foundation*.
- Puspasari. 2019. *Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Yogyakarta : PT. Pustaka Baru. 104-107.
- Rahman, H. 2017. *Drug Related Problems Tuberkulosis Komplikasi Diabetes Melitus Tipe 2 Pasien Rawat Inap di RSUD Pandan Arang Boyolali Tahun*

2016. *SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIABUDI, SURAKARTA (Skripsi, Faculty Of Pharmacy, SetiaBudi University, Surakart)*. 37-50

Siregar F.A., Nurmaini., dan Nuraini D. 2015. *Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dan Pekerjaan Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Desa Bandar Khalipah Kecamatan Percut Sei Tuan Tahun 2015*. Medan, Sumatera Utara : Universitas Sumatera Utara. 5-6

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* . Bandung: Alfabeta.

World Health Organization (WHO). 2021. *Global Tuberculosis Report 2021*. *Ganeva*: World Health Organization. 14-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat perserujuan izin penelitian pendahuluan

	PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL WAHAB SJAHRANIE Jl. Palang Merah Indonesia Samarinda 75123 Telp. (0541) 738118 (Hunting System) Fax. (0541) 741793 S A M A R I N D A 75123							
Samarinda, 13 Agustus 2022								
Nomor : 070/Diklit/2085/VIII/2022	Lamp : --	Perihal : <u>Peretujuan Ijin Studi Pendahuluan</u>						
		Kepada Yth, Ketua Program Studi S1 Farmasi STIKES Dirgahayu Di - Samarinda						
<p>Sehubungan dengan surat dari Ketua Program Studi S1 Farmasi ITKES Dirgahayu Nomor:30S/STIKDS-Far/VIII/2022 Tanggal 08 Agustus 2022, perihal Permohonan ijin Studi Pendahuluan bersama ini kami sampaikan bahwa:</p> <p>Pada prinsipnya kami dapat menerima Studi Pendahuluan Mahasiswa S1 Farmasi STIKES Dirgahayu a.n:</p>								
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama</th><th>Judul</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063</td><td>Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda</td></tr></tbody></table>	No	Nama	Judul	1.	Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063	Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda		
No	Nama	Judul						
1.	Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063	Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda						
untuk melaksanakan Studi Pendahuluan di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda								
<ol style="list-style-type: none">Selama melaksanakan kegiatan tersebut, wajib mematuhi ketentuan dan tata tertib protokol kesehatan yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;Jika ada pembiayaan penunjang yang terkait dengan penelitian (Laboratorium dan Radiologi) dibiayai oleh peneliti yang bersangkutan.Sebelum melaksanakan kegiatan agar menghubungi Ka. Bidang Diklit & Mutu RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda.								
Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.								
 Wakil Penunjang & Pengembangan SDM Dr. Mazniati, MPH NIP. 19680509 199803 2 002								

Lampiran 2 Surat pelaksanaa izin penelitian pendahuluan



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL WAHAB SJAHRANIE
Jl. Palang Merah Indonesia Samarinda 75123 Telp. (0541) 738118
(Hunting System) Fax. (0541) 741793
S A M A R I N D A 75123



Kepada Yth : Ka.Instalasi Rekam Medik RSUD A.W Sjahranie Samarinda
Ka.Instalasi Farmasi RSUD A.W Sjahranie Samarinda
Dari : Kepala Bidang Diklit & Mutu RSUD. AW. Sjahranie Samarinda
Tanggal : 19 Agustus 2022
Nomor : 661 /Diklit/VIII/2022
Lampiran : -
Perihal : Pelaksanaan Izin Studi Pendahuluan

Sesuai surat pemberitahuan dari Ketua Program Studi S1 Farmasi ITKES Dirgahayu Nomor:30S/STIKDS-Far/VIII/2022 Tanggal 08 Agustus 2022, dan Wadjar Penunjang & Pengembangan SDM RSUD. A Wahab Sjahranie Samarinda No : 070/Diklit/ 2985 /VIII/2022, tanggal 07 Agustus 2022, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa

Kegiatan Studi Pendahuluan Mahasiswa S1 Farmasi STIKES Dirgahayu a.n:

No	Nama	Judul Penelitian
1.	Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063	Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

1. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, supaya **mematuhi ketentuan dan tata tertib dan protokol kesehatan** yang berlaku di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda;
2. Pembiayaan penunjang yang terkait dengan penelitian (Laboratorium dan Radiologi) menggunakan biaya peneliti (yang bersangkutan)
3. Pendampingan selanjutnya kami serahkan kepada Nota Dinas yang dituju di RSUD A Wahab Sjahranie Samarinda.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.



Lampiran 3 Surat persetujuan izin penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL WAHAB SJAHRANIE

Jalan Palang Merah Indonesia Nomor 1, Sidodadi, Samarinda Ulu, Samarinda 75123
Telepon (0541) 744979, 744978, 738070 (Sistem Lacak)
Laman <https://rsudaws.co.id>; Pos-el kaltim@rsudaws.co.id

Samarinda, 08 Mei 2023

Nomor : 000.9/ 3333 /Diklit
Lamp : --
Perihal : Persetujuan Ijin Penelitian

Kepada Yth,
Wakil Ketua I
STIKES Dirgahayu Samarinda
Di -
Samarinda

Sehubungan dengan surat dari Wakil Ketua I STIKES Dirgahayu Samarinda Nomor:27S/STIKDS-Far/IV/2023 Tanggal 27 April 2023, perihal Permohonan ijin Penelitian bersama ini kami sampaikan bahwa:

Pada prinsipnya kami dapat menerima ijin Penelitian Mahasiswa S1 Farmasi ITKES Dirgahayu Samarinda a.n:

No	Nama	Judul
1.	Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063	Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

untuk melaksanakan Penelitian di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda;

1. Selama melaksanakan kegiatan tersebut, **wajib mematuhi ketentuan dan tata tertib protokol kesehatan yang berlaku** di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda.
2. Penelitian ini telah di review dan telah lolos kaji etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Abdoel Wahab Sjahranie.
3. Sebelum melaksanakan kegiatan penelitian, agar dapat menyelesaikan pembayaran sesuai dengan Pergub Nomor 58 Tahun 2013.
4. Selama penelitian dilaksanakan, peneliti/Mahasiswa wajib didampingi oleh Ka.Instalasi/Ka.Ruangan/Petugas di tempat pelaksanaan penelitian, dan tidak mengganggu pelayanan kepada pasien.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

Wadir Penunjang & Pengembangan SDM



dr. Mazniati, MPH
NIP. 19680509 199803 2 002

Lampiran 4 Surat pelaksanaan izin penelitian



PEMERINTAH PROVINSI KALIMANTAN TIMUR
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH ABDOEL WAHAB SJAHRIANIE

Jalan Palang Merah Indonesia Nomor 1, Sidodadi, Samarinda Ulu, Samarinda 75123
Telepon (0541) 744979, 744978, 738070 (Sistem Lacak)
Laman <https://rsudaws.co.id>; Pos-el kaltim@rsudaws.co.id

Kepada Yth : Ka.Instalasi Rekam Medik RSUD Abdoel Wahab Sjahranie
Dari : Kepala Bidang Diklit & Mutu RSUD. A.W. Sjahranie Samarinda
Tanggal : 08 Mei 2023
Nomor : 340 /Diklit/V/2023
Lampiran : -
Perihal : **Pelaksanaan Izin Penelitian**

Sesuai surat pemberitahuan dari Wakil Ketua I STIKES Dirgahayu Samarinda Nomor:27S/STIKDS-Far/IV/2023 Tanggal 27 April 2023, dan Wadir Penunjang & Pengembangan SDM RSUD. A Wahab Sjahranie Samarinda No : 000.9/3353 /Diklit, tanggal 08 Mei 2023, perihal sebagaimana tersebut diatas bersama ini kami sampaikan bahwa

Kegiatan Penelitian Mahasiswa S1 Farmasi ITKES Dirgahayu Samarinda a.n:

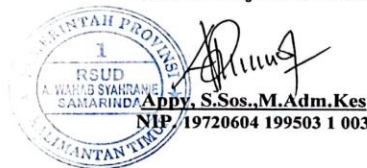
No	Nama	Judul
1.	Vica Aprilia Amanda Putri NIM: 181148201063	Identifikasi Drug Related Problem (DRPs) Pada Pasien Tuberkulosis Paru di Instalasi Rawat Inap RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda

untuk melaksanakan Observasi di RSUD A. Wahab Sjahranie Samarinda;

- Selama melaksanakan kegiatan tersebut, **wajib mematuhi ketentuan dan tata tertib protokol kesehatan yang berlaku** di RSUD. A. Wahab Sjahranie Samarinda.
- Penelitian ini telah di review dan telah lolos kaji etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Abdoel Wahab Sjahranie.
- Sebelum melaksanakan kegiatan penelitian, agar dapat menyelesaikan pembayaran sesuai dengan Pergub Nomor 58 Tahun 2013.
- Selama penelitian dilaksanakan, peneliti/Mahasiswa wajib didampingi oleh Ka.Instalasi/Ka.Ruangan/Petugas di tempat pelaksanaan penelitian, dan tidak mengganggu pelayanan kepada pasien.

Demikian kami sampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terima kasih.

A.n Kabid. Pendidikan, Penelitian & Mutu SDM
Analis Kebijakan Ahli Muda



Lampiran 5 Data Rekam Medis

No	Inisial	Usia	P/L	Pekerjaan	Diagnosa	Keluhan	BB	Pemberian OAT dan TB RO	Jumlah obat	Obat lain yang diberikan	Komorbid
1.	Tn. AS	46	L	PNS	TB MDR	batuk, lemah	60 kg	Bedaquiline 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	1x4 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Vitamin B6 Lantus Novorapid Codein Omeprazole Ondancentron Zink Vitamin C Na bikarbonat Alprazolam	DM tipe II
2.	Tn. A	50	L	Swasta		Nyeri, kram kedua kaki	75 kg			Meropenam Kalnex Omeprazole Santagesik Nac Telmisartan Ceftriaxone Metoclopramide Fleet enema Paracetamol Morphin	Anemia
3.	Ny. A	22	P	Mahasiswa	TB MDR	Batuk berdahak sejak ± 3 bulan smrs, penurunan berat badan ± 3 bulan smrs 50 -	45 kg	Bedaquiline 100 mg Levofloxacin 250 mg Clovazimin 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg	2x2 tab 1x3 tab 1x1 tab 1x2 tab 1x3 tab	Codein NAC Zink Vitamin B6 Ondansentron	

						45		Ethionamide 250 mg INH 300 mg	1x2 tab 1x1,5 tab	Omeprazole Inj Ondansentron	
4.	Ny. B	76	P	IRT	TB Paru + Hipertensi + Anemia Kronis	Batuk Darah, tidak mau makan, nyeri area dada saat batuk	52 kg	Pyrazinamide 500 mg Ethambutol 400 mg INH 300 mg	1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Ceftriaxone Kalnex Ranitidine Metoclopramide Codein KSR Candesartan/amlo Spironolactone	Hipertensi Anemia
5.	Tn. B	40	L	Swasta		Sesak nafas ± 1 minggu nyeri dada				Omeprazole Ceftriaxone NAC KSR Aminopyllin Combivent	
6.	Tn. DY	51	L	Swasta	TB Paru	Sesak Napas, Batuk	50 kg	Levofloxacin 750 mg Ethambutol 500 mg INH 300 mg Rifampycin 450 mg	1x1 tab 1x 2 tab 1x1 tab 1x1 tab	Laxadyn Codein Dexamethasone Ranitidine NAC Ceftriaxone	
7.	Tn. FAOM	29	L	Swasta		Demam 2n minggu smrs, muntah lemas, batuk 3 hari smrs				Ceftriaxone Ranitidine Pct Nabic KSR Santagesik Codein	Anemia

8.	Tn. Gys	48	L	Swasta	TB MDR	Batuk penurunan BB 2 kg sejak 1 minggu smrs + badan lemas, kadang sesak sejam kurang lebih 1 minggu smrs	42 kg	Bedaquiline 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamid 250 mg INH 300 mg	1x4 tab 1x3 tab 1x1 tab 1x2 tab 1x3 tab 1x2 tab 1x1,5 tab	Ondancetron Omeprazole Santagesik Codein KSR Vitamin B6 Zink Alprazolam	
9.	Ny. H	65	P	IRT		Badan lemas, sesak napas ± 10 hari	49 kg	Levofloxacin 750 mg	1x1 tab	Laxadyn Ranitidine Ceftriaxone Santagesik Ondancetron Omeprazole Paracetamol Amlodipine Candesartan	DM tipe II
10.	Tn. Hh	27	L	Swasta	TB Paru	Nyeri seluruh tubuh, tidak bias duduk, tidak bisa jalan Cuma bias miring ± 6 bulan	80 kg	Rifampicin 450 mg INH 300 mg Ethambutol 500 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x2 tab	Fleet enema Cefixim Pct Kalk Vitamin B comp Ceftriaxone Santagesik Omeprazole Morphin	
11.	Tn. In	59	L	PNS		Sesak hilang timbul, nyeri daerah thoracotomy, nyeri ulu hati				Laxadyn Codein Ceftriaxone Ranitidine Combivent	

									Santagesik Paracetamol		
12	Tn. Ms	41	L	Swasta		Nyeri benjolan dileher kiri ± 3 hari, demam ± 3 hari			Sanmol Santagesik Ceftriaxone Sumagesik Cataflam		
13.	Ny. M	55	P	IRT		Batuk berdahak, sesak nafas sejak ± 1 minggu, nyeri perut saat minum OAT			Ranitidine Dexamethasone Salbutamol Codein Vitamin B6 Zink Paracetamol Combivent Pulmicorf		
14.	Tn. Mr	43	L	Swasta	TB MDR	Sesak nafas, batuk +, mual muntah 2 hari smrs, sesak dan dada berdebar	57 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 500 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	1x4 tab 1x2 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Laxadyn Paracetamol Na bicarbonate Omeprazole Ondancetron Amlodipine Ranitidine/metoclo pramide Codein Vitamin B6 Vitamin C Zink Candesartan Lantus NAC	DM tipe II

							Apidra Thramed	
15.	Tn. M	71	L	Swasta	Sesak + Lemas sejak ± 3 hari smrs		NAC Ranitidine Kalitake Codein Combivent Moxifloxacin Omeprazole Aminopyllin Dexamethasone Retaphyl SR	
16.	Ny. N	66	P	IRT	Lemas, riwayat TB paru on treatment 1 bulan 19 hari		Omeprazole Inj Metoclopramide Kalnex Vitamin K Microlax Paracetamol Aspar K Sucralfat syr	Anemia
17.	Ny. NA	28	P	IRT	Batuk, badan lemas sejak 3 hari sebelum mrs		Inj. Ondancentran Inj. Omeprazole Vitamin B6 Zink Codein Sulcralfat syr Natrium bicarbonate	

18.	Tn. OLH	55	L	Swasta	TB Paru	Nyeri dada sebelah kanan saat batuk sejak ± 1 minggu	51 kg	Rifampisin 450 mg INH 300 mg Streptomycin 750 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x750 mg (IM)	Ceftriaxone Omeprazole Sucralfat syr Codein Asam tranexamat
19.	Ny. OS	34	P	IRT	TB MDR	Batuk ± 3 bulan smrs	51 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimin 100 mg Ethambutol 400 mg Pirazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	2x2 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x2 tab	Ondansentron Omeprazole Codein Sulcralfat syr Vitamin B6 Zink Vitamin B1
20.	Tn. RAD	39	L	Swasta		Nyeri dada (D) seperti teriris dan tertusuk- tusuk ± 4 hari hilang timbul, Demam ± 10 hari, batuk berdahak ± 2 minggu, efusi pleura				Amitripilin ISDN CPG Aspilet Herbessev CD
21.	Tn. R	46	L	Swasta		Sesak nafas, batuk +, mual muntah 2 hari sebelum masuk rumah sakit, sesak dan dada berdebar				PCT NAC Codein Ceftriaxone Ranitidine Metoclopramide Novoramide Lantus

22.	Tn. RS	86	L	PNS		Batuk darah, pasien datang dengan keluhan batuk darah dan sesak nafas				Zink Vitamin C Vitamin B Comp Vitamin B6 Codein Asam Tranexamat Ranitidin Spironolactone ISDN Candesartan Warfarin	
23.	Ny. SAS	63	P	IRT		Batuk kering kadang-kadang				Codein Tramadol Cefuroxime Ondancentron Santagesic Lasix Amlodipine Laxadine syr Sincronik	
24.	Ny. S	46	P	IRT		Batuk kering				Paxus Carboplatin Ondancentron Ranitidine Codein Paracetamol Amitripilin Laxadine syr	
25.	Tn. TS	47	L	Swasta	TB MDR	Demam,dialami sejak 3 hari sebelum mrs. nyeri kepala +	75 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimin 100 mg Ethambutol 400 mg	2x2 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x4 tab	Vitamin B6 Metronidazole Omeprazole Ondansentron	DM tipe II

					kadang-kadang. Nyeri ulu hati +, mual +, muntah -, BAB encer -. Batuk + sejak 8 bulan terakhir		Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	1x4 tab 1x4 tab 1x2 tab	Paracetamol Moxifloxacin Codein Amlodipin Telmisartan Novorapid Vit albumin Glimepirid Levemir
26.	Ny. AK	59	P	Petani	Sesak, batuk, demam naik turun, nafsu makan berkurang				Moxifloxacin NAC Vitamin D Vitamin C Aminopylin Furosemide
27.	Ny. ASG	38	P	IRT	Sesak nafas sejak 1 minggu yang lalu				Codein Omeprazole Lidocain
28.	Tn. AMA	40	L	Swasta	Susah menelan				Dexamethasone Santagesik Ranitidine MST (Morphin) Amitripilin
29.	Ny. APH	18	P	Mahasiswa	TB Paru Sesak nafas	39 kg	INH 300 mg Rifampicin 300 mg Pyrazinamide 750 mg Ethambutol 500 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab	Paracetamol Capsul garam NAC Salbutamol Aminopylin Methylprednisolone Metoclopramide Ciprofloxacin

										Combivent Ventolin Aminofusin hepar	
30.	Tn. A	54	L	Swasta	TB Paru	Batuk berdahak	42 kg	Streptomycin 750 mg Rifampicin 450 mg INH 300 mg Ethambutol 750 mg	1x1 (IM) 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab	Ceftriaxone Paracetamol NAC Capsul garam Novorapid Lantus Omeprazole Asam folat	DM tipe II Anemia
31.	Tn. BO	54	L	Swasta	TB Paru	Batuk, sesak	70 kg	Levofloxacin 500 mg INH 300 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg	1x2 tab 1x2 tab 1x3 tab 1x4 tab	Heparin Amlodipine Candesartan Ksr Codein Cpg Hepamax Olanzapine Asam folat Furosemide Fentanyl/propofol Ketamin Efedrin/morfin Midazolam Adrenalin/precedex Rocum/vascon	
32.	Ny. F	31	P	Swasta		Sesak nafas, demam hilang timbul		Levofloxacin		Omeorazol Vitamin C Dexamethason NAC Zink	Anemia

										Vitamin D Capsul garam Metoclopramide Betahistin Flunarizin Kalnex Asam mefenamat Asam traneksamat Metoclopramide	
33.	Tn. JB	45	L	PNS	TB MDR	Batuk ± 3 bulan smrs, berat badan turun ± 10 kg	40 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimin 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamid 250 mg INH 300 mg	1x4 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x4 tab 1x4 tab 1x4 tab 1x2 tab	Ondancentron Omeprazole Novorapid Levemir Codein Vitamin B6	DM tipe II
34.	Tn. J	40	L	Swasta	TB MDR	Batuk ± 3 bulan smrs, badan terasa lemas	50 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Ethionamid 250 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg INH 300 mg Clofazimin 100 mg	1x4 tab 1x4 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab 1x1 tab	Na bicarbonate Ondancentron Omeprazole Codein NAC Vitamin B6 Zink	
35.	Ny. LDD	59	P	IRT		Batuk				NAC Ksr Vitamin B comp Allopurinol Combivent	
36.	Ny. MS	25	P	Swasta		Demam, batuk, BAB agak hitam, susah makan, mual	39 kg			Paracetamol Omeprazole Domperidon Kapsul garam	Anemia

						saat makan, berat badan turun 52 – 39 kg				Sucralfat sy	
37.	Tn. MH	53	L	Swasta		Sesak, mual dan muntah, lemas				Ranitidine Metoclopramid Codein Santagesik Omeprazole	
38.	Ny. N	40	P	IRT	TB Paru	Kejang-kejang > 3 kali, badan terasa lemas	43 kg	Levofloxacin 750 mg Rifampicin 300 mg INH 300 mg Pyrazinamide 750 mg Ethambutol 400 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab	Antasida Omeprazole NAC Apidra Lantus Phenytoin Diazepam Clindamycin CPG	DM tipe II
39.	Ny. NA	35	P	PNS	TB Paru	Sesak, nyeri dada kanan dan kiri, nyeri saat batuk	50 kg	Rifampicin 450 mg INH 300 mg Pyrazinamide 500 mg Ethambutol 400 mg	1x1 tab 1x2 tab 1x3 tab 1x3 tab	Allopurinol Amlodipine Candesartan Ampicillin sulbactam Codein Omeprazole Laxadyn syr Aminophilin Dulcolax Ventolin	

40.	Tn. NFR	46	L	Swasta		Sesak dan lemas				Allopurinol Lasix Furosemide Ksr Lidocain Pregabalin	DM tipe II
41.	Ny. NH	31	P	Swasta	TB MDR	Batuk ± 3 hari smrs, badan terasa lemas ± 3 hari smrs	38 kg	Bedaquilin Levofloxacin 500 mg Clofazimin 100 mg INH 300 mg Pyrazinamide 500 mg Ethambutol 400 mg Ethionamid 250 mg	1x4 tab 1x1/2 tab 1x1 tab 1x1/2 tab 1x3 tab 1x2 tab 1x2 tab	Metoclopramide Ranitidine Metoclopramid Codein Nac Vitamin B complex Vitamin B6 Zink	
42.	Ny. NF	23	P	Honorer kejaksaan	TB Paru	Batuk-batuk	44 kg	Rifampisin 450 mg Ethambutol 750 mg Pyrazinamide 1000 mg INH 300 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab	Ibuprofen Ranitidine Tramadol Sucralfat Codein Nac Vitamin B6 Cefixime Antrain IV	
43.	Tn. O	55	L	Swasta	TB Paru	Nyeri pada tenggorokan, seperti ada yang mengganjal, sejak 3 bulan yang lalu sesak (+) demam (-) mual (+) muntah (+)	40 kg	Rifampicin 450 mg INH 300 mg Pyrazinamide 1000 mg Ethambutol 750 mg	1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab 1x1 tab	Metoclopramide Omeprazole Ceftriaxone	

lemas (+)

44.	Tn. RI	34	L	Swasta	TB MDR	Batuk, penurunan berat badan sejak ± 1 bulan smrs	54 kg	Bedaquilin 100 mg Ethionamid 250 mg Pyrazinamide 500 mg INH 300 mg Ethambutol 400 mg Clofazimin 300 mg Levofloxacin 250 mg	2x2 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab 1x3 tab 1x1 tab 1x4 tab	Ondasentron Omeprazole Codein Nac Vitamin B6 Zink
45.	Tn. RRR	32	L	Swasta	TB Paru	Sesak nafas sejak 3 hari lalu, batuk berdahak, nyeri ulu hati	40 kg	Pyrazinamide 500 mg INH 300 mg Ethambutol 400 mg	1x3 tab 1x2 tab 1x2 tab	Dexamethasone Ranitidine Codein Nac Salbutamol Digoxin Paracetamol
46.	Tn. S	66	L	Swasta	TB MDR	Batuk berdahak sejak 1 tahun yang lalu, gatal- gatal dikaki dan tangan kanan, sering kencing malam hari ± kali	51 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 500 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	2x2 tab 1x2 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Ranitidine Metoclopramide Allupurino Vitamin C Codein Asam tranexamat Vitamin K Zink Vitamin B6 Cetirizine Codein Ceftriaxone Furozemide NAC
47.	Ny. SJ	25	P	IRT		Sesak, bengkak dari kaki dan perut				

48.	Tn. SA	45	L	Swasta	TB MDR	Batuk ± 3 bulan smrs, berat badan turun 76-74 ± 2 bulan smrs	74 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	2x2 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x4 tab 1x4 tab 1x2 tab	Codein Ondansentron NAC Sucralfat Omeprazole Vitamin B6 Novorapid Levemir	Anemia
49.	Tn. S	67	L	PNS (pensiunan)	TB Paru	Sesak nafas jika beraktivitas	58 kg	Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg INH 300 mg	1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Omeprazole Metoclopramide NAC Combivent	
50.	Ny. YRY	21	P	Mahasiswa	TB MDR	Batuk ± 3 bulan smrs	60 kg	Bedaquilin 100 mg Levofloxacin 250 mg Clofazimine 100 mg Ethambutol 400 mg Pyrazinamide 500 mg Ethionamide 250 mg INH 300 mg	2x2 tab 1x4 tab 1x1 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x3 tab 1x2 tab	Vitamin B6 Zink Codein Ondansentron Omeprazole NAC	
51.	Tn. Y	42	L	Swasta		Sesak, diare ± 2 bulan, mual (-) muntah (-) demam (-) batuk (+)				Asiclovir Lasix KSR Tablet garam Ceftriaxone Ventolin Curcuma Dexamethasone Ctm Furosemide Ciprofloxacin	

